Allen-Bradley

Inverter a frequenza variabile 1336 PLUS

B150 - B250
C150 - C250
CX300

Guida alla ricerca guasti

Informazioni importanti per l'utente

Le apparecchiature allo stato solido dispongono di caratteristiche che differiscono da quelle tipiche delle apparecchiature elettromeccaniche. "Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls" (pubblicazione SGI-1.1) descrive alcune differenze importanti tra le apparecchiature allo stato solido ed i dispositivi elettromeccanici cablati. A causa di questa differenza ed alla varietà degli usi delle apparecchiature allo stato solido, tutte le persone responsabili dell'applicazione di questa apparecchiatura devono accertarsi delle applicazioni di questa apparecchiatura siano idonee.

In nessun caso la Allen-Bradley Company sarà ritenuta responsabile dei danni indiretti o derivati risultanti dall'uso o dall'applicazione di questa apparecchiatura.

Gli esempi ed i diagrammi contenuti nel presente manuale vengono inclusi al solo scopo illustrativo. A causa delle molte variabili e dei requisiti associati a ciascuna installazione, la Allen-Bradley Company non si assume alcuna responsabilità per l'uso effettivo in base agli esempi ed ai diagrammi.

L'Allen-Bradley Company non si assumerà alcuna responsabilità di brevetto rispetto all'uso delle informazioni, dei circuiti, delle apparecchiature o del software descritti in questo manuale.

È proibita la riproduzione totale o parziale del contenuto di questo manuale senza il permesso scritto della Allen-Bradley Company.

In tutto il manuale facciamo uso di avvertimenti per ricordarvi alcune considerazioni di sicurezza.

ATTENZIONE: identifica le informazioni su azioni o le circostanze che possono causare infortuni o morte a persone, danni a proprietà o perdite economiche

La voce Attenzione vi permette di:

- identificare un pericolo
- evitare un pericolo
- riconoscerne le conseguenze

Importante: identifica le informazioni critiche per un'applicazione soddisfacente e la conoscenza del prodotto.

SCANport è un marchio di fabbrica della Allen-Bradley Company, Inc.
PLC è un marchio registrato della Allen-Bradley Company, Inc.
COLOR-KEYED è un marchio registrato della Thomas & Betts Corporation.

Informazioni di riepilogo

Di seguito sono riportate le modifiche apportate a questo manuale dal momento della distribuzione della pubblicazione 1336 PLUS-6.4IT — Aprile 1996, P/N 74002-086-01(D). Fare riferimento alla pubblicazione del gennaio 1996 per i riferimenti ai numeri di pagina. I numeri di pagina nella pubblicazione di aprile 1996 potrebbero non corrispondere a quelli qui menzionati come riferimento a causa di omissioni o inclusioni successive e, allo stesso modo, testo e figure potrebbero trovarsi nelle pagine precedenti o successive.

Prefazione

La nota a piè di pagina [4] a pagina P-8 fa riferimento al manuale per l'utente dell'inverter 1336 PLUS.

Capitolo 2

La Tabella 2.A a pagina 2-4 è stata modificata.
La Tabella 2.B a pagina 2-9 è stata modificata.
I diagrammi di seguito riportati sono stati modificati:

- L'inverter non si avvia, a pagina 2-11.
- Nessuna visualizzazione, a pagina 2-12.
- L'inverter non esegue il comando Jog, a pagina 2-13.
- L'inverter rimane a zero Hertz quando viene avviato, a pagina 2-14.
- L'inverter va alla massima frequenza, a pagina 2-15.

Indice analitico

Sono state aggiunte delle voci relative al Capitolo 2.

Riepilogo delle modifiche

Pagina lasciata intenzionalmente in bianco

Aggiornamento della documentazione

Guida all'individuazione dei problemi dell'azionamento CA a frequenza variabile 1336 PLUS

Descrizione

Questo documento contiene informazioni nuove e aggiornate per la *Guida all'individuazione dei problemi dell'azionamento CA a frequenza variabile 1336 PLUS*, pubblicazione 1336 PLUS-6.4IT, dell'agosto 1999. **Si consiglia di conservare questo documento assieme al manuale, per eventuali riferimenti futuri.**

Questo documento include . . .

- Informazioni ulteriori relative al Guasto di sovratemperatura 08, nella Tabella 2.A a pagina 2-6.
- Informazioni ulteriori relative al Test 3, Test dei moduli di alimentazione, a partire da pagina 4-8.

Pagina 2-6, Descrizioni dei guasti 1336 PLUS

La **Tabella 2.A** è stata aggiornata e include nuove informazioni riguardanti il Guasto di sovratemperatura 08.

Nome e numero del guasto	Descrizione	Rimedio
Guasto di sovratemperatura 08	Temperatura del dissipatore di calore superiore al valore predefinito pari a 90°C (195°F).	Controllare che le alette del dissipatore di calore non siano ostruite o sporche. Verificare che la temperatura ambiente non superi i 40°C (104°F). Controllare la ventola. Controllare il termistore, che deve essere regolato a 100 kΩ a temperatura ambiente.

Pagina 4-8, Test 3, Test dei moduli di alimentazione

Sono stati aggiunti nuovi procedimenti.

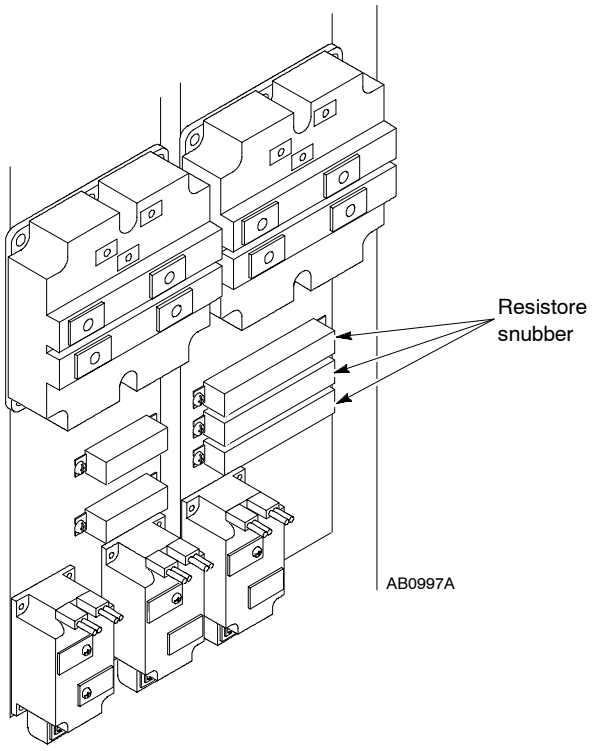
ATTENZIONE: Prima di smontare l'azionamento, scollegarlo dalla fonte di alimentazione elettrica. In caso contrario, si possono subire lesioni gravi e perfino letali in alcuni casi. Verificare la tensione del bus tra i terminali +CC e –CC della morsettiera TB1. Non iniziare la manutenzione dell'azionamento finché la tensione del bus non è a zero.

Pubblicazione 1336 PLUS-6.4IT - Agosto 1999
Sostituisce Febbraio 1997

Importante: Per evitare errori di collegamento durante il montaggio, prima di scollegare fili e cavi dai componenti dell'azionamento, contrassegnarli in modo che corrispondano ai relativi connettori e terminali.

1. Scollegare l'azionamento dall'alimentazione elettrica.
2. Accertarsi che vi siano 0 volt sui terminali TB1 +CC e -CC e verificare l'assenza di tensione di controllo.
3. Rimuovere la piastra di montaggio della scheda di controllo principale, facendo riferimento al Capitolo 3, Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione della piastra di montaggio della scheda di controllo principale.
4. Rimuovere la piastra di montaggio della scheda del driver di gate/precarica, facendo riferimento al Capitolo 3, Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione della piastra di montaggio della scheda del driver di gate/precarica.
5. Rimuovere le schede snubber del modulo di alimentazione, facendo riferimento al Capitolo 3, Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione di una scheda snubber del modulo di alimentazione.
6. Collaudare il resistore snubber del modulo di alimentazione, che deve rilevare 8 ohm con lo strumento di misura impostato sulla resistenza. Fare riferimento alla Figura 4.4.

Figura 4.4
Resistori snubber dei moduli di alimentazione



7. Impostare lo strumento per controllare i diodi.

8. Collaudare i moduli di alimentazione. La tabella seguente indica le connessioni dello strumento e i relativi valori ottimali. Fare riferimento alla Figura 4.3 per l'illustrazione delle connessioni.

Tabella 4.B
Moduli di alimentazione

Conduttore (+) dello strumento	Conduttore (-) dello strumento	Valore nominale rilevato
E	C	0,318
E	B	Infinito
C	E	Infinito
C	B	Infinito
B	E	Infinito
B	C	Infinito

9. Se i valori rilevati non corrispondono a quelli elencati, sostituire il modulo di alimentazione. Fare riferimento al Capitolo 5, Sostituzione delle parti, Moduli di alimentazione.

10. Se si rende necessario sostituire uno o più moduli di alimentazione, verificare la scheda del driver di gate, facendo riferimento a Test della scheda del driver di gate in questo capitolo.

ATTENZIONE: Prima di mettere sotto tensione l'azionamento, reinstallare tutte le protezioni. In caso contrario, si possono subire lesioni gravi e persino letali in alcuni casi.

Prefazione

Scopo del manuale

Le informazioni contenute in questo manuale hanno lo scopo di facilitare la ricerca dei guasti o la riparazione dell'inverter a frequenza variabile Bollettino 1336 PLUS Allen-Bradley di grandezza B150 – B250, C150 – C250, e CX300.

A chi è rivolto questo manuale

Questo manuale è rivolto al personale tecnico specializzato incaricato di individuare e riparare i guasti dell'inverter a frequenza variabile 1336 PLUS. È necessario:

- Leggere l'intero manuale prima di eseguire la manutenzione o la riparazione degli inverter.
- Avere una precedente esperienza e dimestichezza con la terminologia elettrica, le procedure e le apparecchiature necessarie per la ricerca dei guasti, i metodi e le procedure di protezione delle apparecchiature e le precauzioni relative alla sicurezza.

Questo manuale descrive le apparecchiature e le procedure per la ricerca dei guasti e per lo smontaggio. La parte iniziale contiene informazioni generali; la parte finale descrive dettagliatamente la sostituzione dei componenti e la relativa posizione negli inverter. Negli ultimi capitoli vi possono essere riferimenti ai primi per informazioni sugli strumenti e sulle procedure necessarie per la diagnostica e la sostituzione dei componenti.

Precauzioni relative alla sicurezza

ATTENZIONE: alcune schede a circuito stampato e alcuni componenti dell'inverter possono trovarsi a livelli di tensione pericolosi. Togliere e bloccare l'alimentazione prima di scollegare o collegare i fili e prima di rimuovere o sostituire fusibili e schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e –CC sulla morsettiera TB1. Non tentare di riparare l'inverter fino a quando la tensione del bus non si è scaricata a zero.

ATTENZIONE: dall'uso improprio di un oscilloscopio e di altre apparecchiature di test possono derivare tensioni potenzialmente mortali. Se non adeguatamente dotato di messa a terra, lo chassis dell'oscilloscopio può accumulare una tensione mortale. Se si usa un oscilloscopio per misurare le forme d'onda di alta tensione, usare solo un oscilloscopio a doppio canale nella modalità differenziale con sonde X 100. Si raccomanda di usare l'oscilloscopio nella modalità quasi differenziale A meno B con lo chassis dell'oscilloscopio adeguatamente dotato di messa a terra.

ATTENZIONE: l'installazione, l'avviamento e la successiva manutenzione deve essere pianificata o implementata solo da personale che abbia familiarità con l'inverter a frequenza variabile 1336 PLUS e con i macchinari associati. In caso contrario, si possono causare lesioni alle persone e/o danni alle apparecchiature.

Precauzioni contro le scariche elettrostatiche

ATTENZIONE: questo assieme contiene componenti e sottoassiemi sensibili alle scariche elettrostatiche. Quando si ripara questo assieme, è necessario osservare alcune precauzioni per il controllo dell'elettricità statica. Se si ignorano le procedure di controllo delle scariche elettrostatiche, si possono provocare danni ai componenti. Se non si conoscono tali procedure, fare riferimento alla pubblicazione Allen-Bradley 8000–4.5.2, Guarding Against Electrostatic Discharge o a qualsiasi altro manuale relativo alla protezione delle apparecchiature dalle scariche elettrostatiche.

Le scariche elettrostatiche generate dall'elettricità statica possono danneggiare i dispositivi a semiconduttore CMOS presenti su diversi tipi di schede dell'inverter. Per evitare di provocare danni di questo genere quando si rimuovono o si installano le schede, si raccomanda di attenersi alle seguenti procedure:

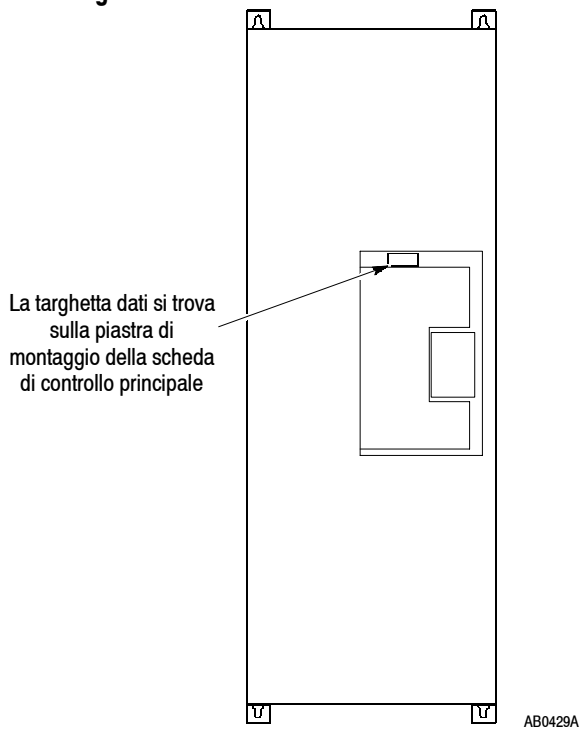
- Indossare un braccialetto di messa a terra collegato a terra tramite lo chassis dell'inverter.
- Allacciare il braccialetto prima di rimuovere una scheda nuova dall'involucro di spedizione.
- Rimuovere le schede dall'inverter ed inserirle immediatamente nei relativi involucri di spedizione.

1336 PLUS
Identificazione del prodotto

Posizione della targhetta dati dell'inverter

La targhetta dati dell'inverter si trova sul lato anteriore della piastra di montaggio della scheda di controllo principale. La targhetta dati dell'inverter contiene il numero di catalogo dell'inverter ed altre informazioni importanti. Quando si ordinano i componenti da sostituire, fare riferimento al numero di catalogo.

Figura 1.1
Posizione della targhetta dati dell'inverter



Compatibilità del software

ATTENZIONE: per evitare danni alla macchina e/o lesioni alle persone, gli inverter con potenza nominale superiore a 45kW (60HP) non devono essere utilizzati con versioni di software precedenti alla 1.07. Fare riferimento alla tabella sottostante.

Valore nominale dell'inverter trifase [1]

380-480V	500-600V	Compatibile con la versione	Riferimento telaio
112 - 187kW 150 - 250HP	112 - 224kW 150 - 300HP	2.01 e superiori	E

[1] kW e HP sono valori nominali a coppia costante (CT, Constant Torque).

Identificazione dell'inverter e delle opzioni

Di seguito è illustrato il sistema di numerazione del catalogo degli inverter a frequenza variabile 1336 PLUS e delle relative opzioni. Il numero di catalogo è codificato per l'identificazione della potenza nominale dell'inverter ed è riportato sulla scatola di imballaggio dell'inverter e sulla targhetta dati.

Numeri di catalogo dell'inverter 1336 PLUS

Tabella 1.A

1336S	– B040-AA	– EN	– L6	– HA1	– GM1
NO. BOLLETTINO	CLASSIFICAZIONE DELLA CUSTODIA (DA SPECIFICARE)	MODULO LINGUISTICO[4] (DA SPECIFICARE)	INTERFACCIA DI CONTROLLO[4] (OPZIONALE)	INTERFACCIA UTENTE[4] (OPZIONALE)	SCHEDA DI COMUNICAZIONE[4] (OPZIONALE)

Inverter a coppia costante o variabile con ingresso 380 – 480V CA

Valori nominali dell'inverter[1]					Custodia			
					Aperto IP00 Senza custodia	NEMA Tipo 1 IP20 Uso generale	NEMA Tipo 4 IP65 Tenuta all'acqua e alla polvere	NEMA Tipo 12 IP54 Uso industriale
Riferimento telaio	Coppia costante		Coppia variabile[3]					
E	Uscita (Amp)	HP nominali	Uscita (Amp)	HP nominali	Codice	Codice	Codice	Codice
	199.0	150	240.0	200	B150-AN	B150-AA	[2]	B150-AJ
	263.0	200	292.0	250	B200-AN	B200-AA	[2]	B200-AJ
	325.0	250	325.0	250	B250-AN	B250-AA	[2]	B250-AJ

Tabella 1.B

1336S	– C025-AA	– EN	– L6	– HA1	– GM1
NO. BOLLETTINO	CLASSIFICAZIONE DELLA CUSTODIA (DA SPECIFICARE)	MODULO LINGUISTICO[4] (DA SPECIFICARE)	INTERFACCIA DI CONTROLLO[4] (OPZIONALE)	INTERFACCIA UTENTE[4] (OPZIONALE)	SCHEDA DI COMUNICAZIONE[4] (OPZIONALE)

Inverter a coppia costante o variabile con ingresso 500 – 600V CA

Valori nominali dell'inverter[1]				Custodia			
				Aperto IP00 Senza custodia	NEMA Tipo 1 IP20 Uso generale	NEMA Tipo 4 IP65 Tenuta all'acqua e alla polvere	NEMA Tipo 12 IP54 Uso industriale
Riferimento telaio	Uscita (Amp)	HP-CT nominali	HP-VT nominali	Codice	Codice	Codice	Codice
E	158.0 252.0	150 200	150 200	C150-AN C200-AN	C150-AA C200-AA	[2] [2]	C150-AJ C200-AJ
	284.0	250	250	C250-AN	C250-AA	[2]	C250-AJ
	300.0	300	300	CX300-AN	CX300-AA	[2]	CX300-AJ

Tabella 1.C

Moduli linguistici

Descrizione	Codice opzione
Inglese/Inglese	EN
Inglese/Francese	FR
Inglese/Tedesco	DE
Inglese/Italiano	IT
Inglese/Giapponese	JP
Inglese/Spagnolo	ES

Tabella 1.D

Opzioni

Codice	Descrizione
Moduli interfaccia utente, NEMA Tipo 1 (IP 20)	
HAB	Vuoto - Nessuna funzione
HAP	Solo per programmatori
HA1	Programmatori, potenziometro analogico/LCD
HA2	Programmatori, potenziometro digitale/LCD
Moduli interfaccia utente, NEMA Tipo 4 (IP 65)	
HFB	Vuoto - Nessuna funzione
HFP	Solo per programmatori
HF1	Programmatori, potenziometro analogico/LCD
HF2	Programmatori, potenziometro digitale/LCD
Moduli interfaccia utente, NEMA Tipo 12 (IP 54)	
HJB	Vuoto - Nessuna funzione
HJP	Solo per programmatori
HJ1	Programmatori, potenziometro analogico/LCD
HJ2	Programmatori, potenziometro digitale/LCD

Codice	Descrizione
Opzioni di comunicazione	
GM1	I/O remoto a punto singolo
GM2	RS-232/422/485, DF1
GM3	RS-232/422/485, DH485
Opzioni dell'interfaccia di controllo	
L4	Contatti TTL
L4E	Retroazione da encoder e contatti
L5	24V CC
L5E	Retroazione da encoder e 24V CC
L6	115V CA
L6E	Retroazione da encoder e 115V CA

[1] Il valore nominale dell'inverter è basato su una frequenza massima portante di 2kHz, un'altitudine di 1.000 metri o inferiore ed una temperatura ambiente massima di 40°C. Fare riferimento alle caratteristiche riportate a pagina P-8, e P-9.

[2] Non disponibile.

[3] I valori nominali CV (coppia variabile) non sono applicabili all'ingresso a 380V.

[4] Fare riferimento alle tabelle Moduli linguistici e Opzioni che seguono queste tabelle relative ai numeri di catalogo.

Tabella 1.E
Inverter a 380 - 480V

Numero catalogo	Valore nominale massimo (Amp)[1]	Curva di declassamento [1][2]	Dissipazione di calore (Watt)[2][3]	Dissipatore (Watt)	Totale (Watt)
B150	199	[4]	[4]	[4]	[4]
B200	292	[4]	[4]	[4]	[4]
B250	325	[4]	[4]	[4]	[4]

Tabella 1.F
Inverter a 500 - 600V

Numero catalogo	Valore nominale massimo (Amp)[1]	Curva di declassamento [1][2]	Dissipazione di calore (Watt)[2][3]	Dissipatore (Watt)	Totale (Watt)
C150	158	[4]	[4]	[4]	[4]
C200	228	[4]	[4]	[4]	[4]
C250	284	[4]	[4]	[4]	[4]
CX300	300	[4]	[4]	[4]	[4]

[1] Il valore nominale in ampere è a 2kHz. Se si seleziona una frequenza portante superiore a 2kHz, è necessario declassare il valore nominale in ampere dell'inverter. Fare riferimento al manuele dell'utente per la frequenza portante afronte di una diminuzioni del valore nominale in Amp.

[2] Il valore nominale della temperatura ambiente dell'inverter è di 40°C. Se la temperatura ambiente supera i 40°C, è necessario declassare l'inverter.

[3] Il valore nominale è basato su altitudini di 1.000 m (3.000 piedi) o inferiori. Se viene installato ad altitudini superiori, è necessario declassare l'inverter.

[4] Non disponibile.

Determinazione dei valori nominali dell'inverter

I fattori che influiscono sui valori nominali dell'inverter sono diversi. Se sussistono più fattori, contattare la Allen-Bradley.

Tipo di custodia

Il primo carattere, A, indica il codice della custodia.

Il secondo carattere indica il tipo di custodia fornito:

Tabella 1.G
Descrizione del codice del tipo di custodia

Codice del tipo di custodia	Descrizione
N	Tipo aperto (IP 00)
A	NEMA Tipo 1 (IP 20)
F	NEMA Tipo 4 (IP 65)
J	NEMA Tipo 12 (IP 54)

Convenzioni

Per facilitare la distinzione fra nomi dei parametri e testo visualizzato sul display dal testo utilizzato in questo manuale, si adottano le seguenti convenzioni:

- I nomi dei parametri vengono riportati in [parentesi quadre].
- Il testo visualizzato sul display viene riportato tra "virgolette".

Quanto segue rappresenta un elenco delle convenzioni adottate in questo manuale e la definizione di ciascuna convenzione. Per un elenco dei termini e delle relative definizioni, fare riferimento al glossario alla fine di questo manuale.

Ingresso ausiliario

L'ingresso ausiliario è un morsetto di collegamento presente sulla scheda di interfaccia di controllo. Questa connessione fornisce un ingresso esterno da utilizzare come interblocco ausiliario. Se l'interblocco non è chiuso, l'inverter presenta un errore relativo all'ingresso ausiliario.

Interblocco ausiliario

L'interblocco ausiliario è un circuito fornito dal cliente che consiste nel ripristino, nel sovraccarico o in altri circuiti di interblocco. L'interblocco è cablato sull'ingresso ausiliario dell'inverter.

Bit

Un bit è un singolo carattere o punto di stato utilizzato nella logica programmabile. Otto bit formano un BYTE, 16 bit formano una parola. I parametri dell'inverter sono composti da 8 bit o da parole di 16 bit.

Controllo

Controllare significa esaminare le condizioni fisiche di qualcosa oppure l'impostazione di un controllo, ad esempio un parametro. La verifica di una scheda o di un componente dell'inverter può richiedere anche misure o prove.

Connettore

Un connettore consente il collegamento di una scheda dell'inverter ad un'altra. Esistono due tipi di connettori: maschio e femmina. I connettori maschio sono fissi e presentano dei pin uniti talvolta tramite ponticelli. I connettori femmina si trovano all'estremità dei fili o dei cavi piatti e vengono inseriti sui connettori maschio.

Default

Quando un inverter utilizza i valori di default, passa automaticamente ad un'impostazione prestabilita.

Ingresso di abilitazione

L'ingresso di abilitazione è un morsetto di collegamento presente sulla scheda di interfaccia di controllo. Questa connessione permette un ingresso esterno per abilitare o disabilitare l'uscita dell'inverter. Per consentire all'inverter di funzionare, deve essere impostato su Vero.

Falso

Falso si riferisce ad uno stato logico falso. Ad esempio, un segnale dell'interfaccia di controllo sulla morsettiera TB3 è falso quando il contatto dell'ingresso è aperto oppure quando non viene applicata la tensione appropriata alla scheda di interfaccia di controllo.

Ponticello

Un ponticello consente di completare un circuito tra due pin all'interno di un connettore maschio su una scheda dell'inverter. In assenza di certe apparecchiature opzionali che utilizzano connettori femmina, i ponticelli vengono applicati ad alcuni pin all'interno del connettore maschio per completare circuiti specifici e necessari.

Scheda di interfaccia di controllo

Una scheda di interfaccia di controllo viene inserita nei connettori J7 e J9, che si trovano nella parte inferiore della scheda di controllo principale. Questa scheda è identificata come L4/4E, L5/5E o L6/6E e consente configurazioni opzionali del cablaggio di controllo per un inverter.

Parametro

I parametri sono funzioni programmabili dell'inverter che consentono di definire varie funzioni operative o stati dell'inverter. Per informazioni dettagliate sui parametri, fare riferimento al manuale per l'utente dell'inverter a frequenza variabile Bollettino 1336 PLUS.

Premere

Premere un pulsante sul modulo interfaccia utente per modificare le impostazioni dei parametri e le funzioni dell'inverter.

Vero

Vero si riferisce ad uno stato logico vero. Ad esempio, un segnale dell'interfaccia di controllo sulla morsettiera TB3 è vero quando: l'ingresso a contatto della L4/L4E è chiuso, il morsetto d'ingresso della L5/L5E segna 24V oppure quando il morsetto d'ingresso della L6/L6E segna 115V CA.

Pubblicazioni attinenti

Di seguito sono riportate altre pubblicazioni Allen-Bradley relative all'inverter a frequenza variabile 1336 PLUS di grandezza B150–B250, C150–C250, e CX300:

- Product Data (1336 PLUS-1.0)
- User Manual (1336 PLUS-5.0)
- Option Manuals/Instructions
- Elenco delle parti di ricambio (1336 PLUS-6.5)

Prefazione

Scopo del manuale P-1
A chi è rivolto questo manuale P-1
Precauzioni relative alla sicurezza P-1
Precauzioni contro le scariche elettrostatiche P-2
1336 PLUS Identificazione del prodotto P-3
Posizione della targhetta dati dell'inverter P-3
Compatibilità del software P-3
Identificazione dell'inverter e delle opzioni P-4
Numeri di catalogo dell'inverter 1336 PLUS P-4
Determinazione dei valori nominali dell'inverter P-8
Tipo di custodia P-8
Convenzioni P-8
Pubblicazioni attinenti P-10

Cablaggio e adattatori della logica di controllo

Capitolo 1

Obbiettivi del capitolo 1-1
Panoramica del capitolo 1-1
Opzione interfaccia di controllo. 1-2
Ponticelli delle schede di interfaccia di controllo 1-3
Ingressi disponibili 1-4
Programmazione locale 1-4
Modulo interfaccia operatore (HIM) 1-8
Descrizione 1-8
Rimozione del modulo 1-10
Funzionamento HIM 1-10

Ricerca guasti e codici di errore

Capitolo 2

Obbiettivi del capitolo 2-1
Panoramica sulla ricerca dei guasti 2-1
Precauzioni contro le scariche elettrostatiche 2-2
Descrizione degli errori 2-3
Visualizzazione degli errori 2-3
Descrizione dei contatti 2-3
Procedure di diagnostica per sintomo 2-11

L’inverter non si avvia 2-11
Nessuna visualizzazione 2-12
L’inverter non esegue il comando Jog 2-13
L’inverter rimane a zero Hertz quando viene avviato 2-14
L’inverter va alla massima frequenza 2-15
Eliminazione degli errori 2-15

Procedure per il disassemblaggio e l’accesso

Capitolo 3

Obbiettivi del capitolo 3-1
Disassemblaggio e panoramica per l’accesso 3-1
Precauzioni contro le scariche elettrostatiche 3-1
Strumenti 3-2
Caratteristiche della coppia degli elementi di fissaggio 3-2
Sequenza della coppia 3-2
Caratteristiche della coppia 3-3
Procedure per il disassemblaggio e l’accesso 3-5
Rimozione della custodia dell’inverter 3-5
Rimozione della protezione dall’alta tensione 3-7
Rimozione della scheda di interfaccia di controllo MOD–L4, –L5 o –L6 3-9
Rimozione della piastra di montaggio della scheda di controllo principale 3-11
Rimozione della scheda di controllo principale dalla piastra di montaggio 3-13
Rimozione della piastra di montaggio della scheda del driver del gate 3-15
Rimozione della scheda del driver del gate dalla piastra di montaggio 3-17
Rimozione della piastra di montaggio della scheda di precarica 3-19
Rimozione della scheda di precarica dalla piastra di montaggio 3-21
Rimozione di una scheda del soppressore del modulo di alimentazione 3-23
Rimozione del soppressore del rettificatore di ingresso . . . 3-26
Accesso ai componenti del piano di alimentazione 3-27

Procedure per i test dei componenti

Capitolo 4

Obbiettivi del capitolo 4-1
Panoramica dei test dei componenti 4-1
Precauzioni contro le scariche elettrostatiche 4-2
Strumenti 4-2
Test 1 – Test della scheda del driver del gate 4-3
Test 2 – Test della scheda di precarica 4-5
Test 3 – Test dei moduli di alimentazione 4-7
Test 4 – Test dei capacitori del bus 4-10
Test 5 – Test dei rettificatori di ingresso 4-13

Sostituzione delle parti

Capitolo 5

Obbiettivi del capitolo 5-1
Panoramica della sostituzione delle parti 5-1
Precauzioni relative alla sicurezza 5-1
Precauzioni contro scariche elettrostatiche 5-1
Strumenti 5-2
Sostituzione dei componenti principali 5-3
Identificazione dettagliata del prodotto 5-4
Banca del capacitore del bus 5-5
Termistore 5-8
Moduli di alimentazione 5-10
Rettificatori di ingresso 5-13
Unità del ventilatore e del trasformatore 5-15
Induttore L1 del bus CC 5-19
Sensore a terra CT 5-21
Fusibile del bus F1 5-23
LEM 5-25
Soppressore di picco MOV 5-27

Elenco delle parti di ricambio

Capitolo 6

Obbiettivi del capitolo 6-1
Ordinazione delle parti di ricambio 6-1
Elenco delle parti di ricambio 6-2

Schemi

Inverter 1336 PLUS 150 – 300HP S-1

Note N-1

Glossario G-1

Indice analitico I-1

Capitolo 1

Cablaggio e adattatori della logica di controllo

Obbiettivi del capitolo

Questo capitolo contiene informazioni sulle posizioni della morsettiera e le posizioni e le funzioni degli adattatori.

Panoramica del capitolo

Questo capitolo illustra e descrive:

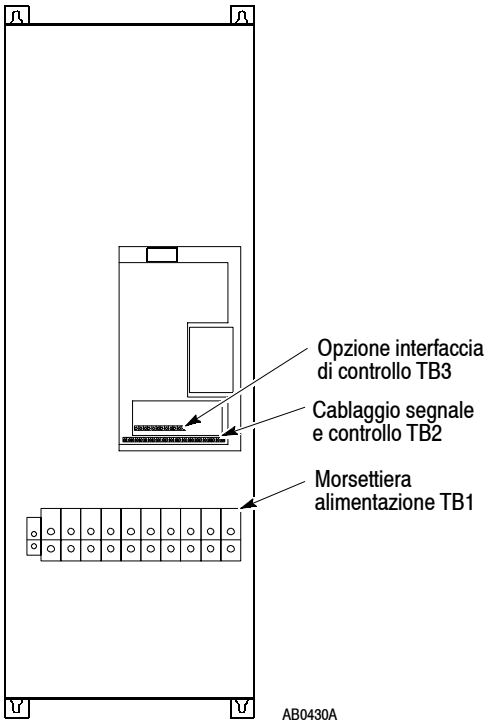
- le opzioni dell'interfaccia della logica di controllo L4, L5 e L6, compresa la morsettiera TB3
- le selezioni e le funzioni della modalità di ingresso TB3
- le designazioni della morsettiera TB3

IMPORTANTE: si fa riferimento a tutte le schede stampate, ad eccezione della scheda di controllo principale, come messa a terra negativa (-bus).

ATTENZIONE: alcune schede stampate ed i componenti degli inverter potrebbero contenere dei livelli di tensione pericolosi. Prima di scollegare o di ricollegare i fili e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede di circuiti, togliere la corrente. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e -CC sulla morsettiera TB1. Non lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: questa unità contiene delle parti e sottoparti sensibili alle scariche elettrostatiche. Quando si lavora su questo complesso, occorre prendere delle precauzione per il controllo della staticità. In caso contrario si possono causare danni. Se non si conoscono a fondo le procedure per il controllo della staticità, fare riferimento alla pubblicazione dell'Allen-Bradley 8000-4.5.2, Guarding Against Electrostatic Discharge, o ad altri manuali sulla protezione ESD pertinenti.

Figura 1.1
Posizioni della morsettiera



ATTENZIONE: il National Electrical Code (NEC) ed i codici locali statunitensi delineano delle provvigioni per l'installazione sicura delle apparecchiature elettriche. L'installazione deve essere conforme alle caratterisitiche tecniche relative ai tipi di cavo, alle dimensioni dei conduttori, ai dispositivi per la protezione e lo scollegamento dei circuiti di derivazione. In caso contrario si possono causare infortuni al personale e/o danni alle apparecchiature.

Opzione interfaccia di controllo

L'opzione dell'interfaccia di controllo offre un mezzo di interfacciamento dei vari segnali e comandi al 1336 PLUS usando delle custodie a contatti.

Sono disponibili varie versioni di questa opzione:

L4	Interfaccia custodia a contatti[1]
L4E	Interfaccia custodia a contatti con ingressi di feedback encoder[1]
L5	Interfaccia +24V CA/CC
L5E	Interfaccia +24V CA/CC con ingressi di feedback encoder
L6	Interfaccia 115V CA
L6E	Interfaccia 115V CA con ingressi di feedback encoder

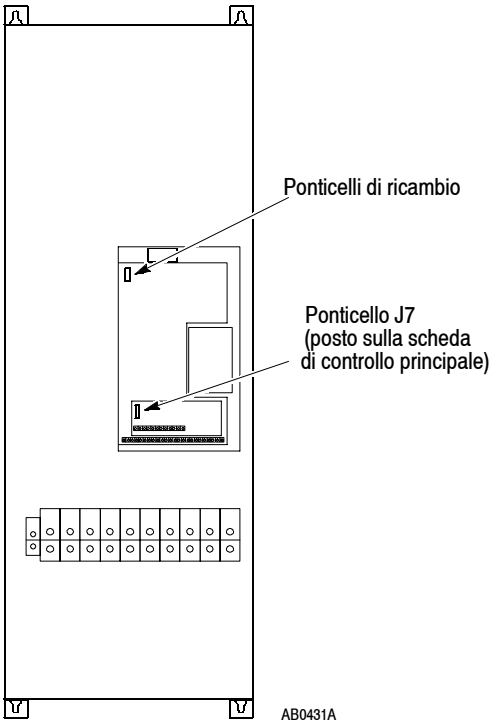
[1] Usa l'alimentatore interno a +5V CC.

Gli ingressi dell'utente sono collegati alla scheda dell'opzione tramite TB3. Le opzionio L4, L5 e L6 hanno ciascuna nove ingressi di controllo. La funzione di ogni ingresso deve essere selezionata tramite la programmazione come spiegato successivamente in questa sezione. Le opzioni L4E, L5E e L6E sono simili a L4, L5 e L6 con l'aggiunta di ingressi di feedback dell'encoder.

Ponticelli delle schede di interfaccia di controllo

IMPORTANTE: se la scheda di interfaccia di controllo viene installata, i ponticelli della scheda di controllo principale ai pin 3 e 4 e 17 e 18 di J4 (J7 su inverter 7.5 – 30HP) devono essere rimossi. Se rimossi, questi ponticelli possono essere memorizzati in aree "di riserva" sulla scheda di controllo principale. Se si rimuove questa scheda, reinstallare i ponticelli al parametro [Input Mode] devono essere programmati su "1".

Figura 1.2
Posizioni dei ponticelli



Ingressi disponibili

Sono disponibili varie combinazioni dei seguenti ingressi.

Avvio	Abilita
Errore arresto/azzeramento	Ausiliare
Inversione	2 selezioni modalità arresto
Potenziometro digitale (MOP)	Esecuzione in avanti
2 velocità accel./decel.	Esecuzione indietro
3 selezioni velocità	Controllo locale

Le combinazioni disponibili sono illustrate nella figura 1.2. La programmazione del parametro [Input Mode] ad uno dei numeri della modalità di ingresso elencate seleziona quella combinazione delle funzioni di ingresso.

IMPORTANTE: il parametro [Input Mode] può essere modificato in qualsiasi momento, tuttavia le modifiche non avranno effetto finché non si è spento e riacceso l'inverter. Quando si modifica una modalità di ingresso, è importante notare che possono cambiare anche gli ingressi corrispondenti alla TB3.

Le opzioni della programmazione dell'opzione di interfaccia di controllo consentono all'utente di selezionare una combinazione di ingresso per soddisfare le necessità di una certa installazione. La tabella 1.A aiuta a determinare la selezione appropriata di una combinazione. Determinare dapprima il tipo di controllo avvio/arresto/direzione desiderato. Quindi selezionare le funzioni di controllo rimanenti e disponibili. Dopo aver selezionato un gruppo di modalità di ingresso fare riferimento alla figura 1.2 per una selezione specifica della modalità. Registrare il numero di modalità selezionata seguente.

Numero della modalità selezionata:_____

Programmazione locale

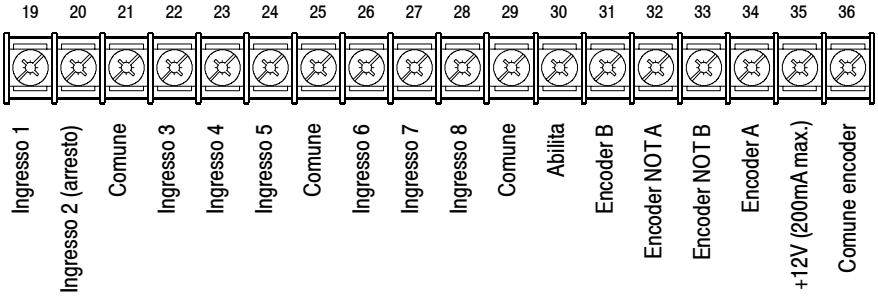
Per informazioni sulla programmazione e il controllo locali, fare riferimento al manuale dell'utente di 1336 PLUS.

Tabella 1.A
Selezione della modalità di ingresso

Tipo di avvio/arresto	Controllo direzione	Compatibilità di comunicazione	Modalità da usare
Arresto e Abilita solamente	Nessuno	Il controllo deve essere fornito dall'HIM o dall'opzione di comunicazione.	1
Pulsante momentaneo (3 fili)	Interruttore mantenuto (Aperto-Avanti, Chiuso-Indietro)	Avvio/Arresto-funziona in parallelo a HIM e le opzioni di comunicazione. Il controllo di direzione non funziona in parallelo a HIM o alle opzioni di comunicazione. L'utente deve selezionare il controllo della direzione da HIM e dalle opzioni di comunicazione o l'ingresso TB3.	2 - 6
Pulsante momentaneo (3 fili)	Pulsanti momentanei (Avanti e indietro)	Avvio/Arresto-funziona in parallelo a HIM e alle opzioni di comunicazione. Direzione-funziona in parallelo a HIM o alle opzioni di comunicazione.	7 - 11
Interruttori mantenuti per una esecuzione combinata e il controllo di direzione (2 fili, esecuzione in avanti, esecuzione inversa)		Avvio/Arresto-non compatibile con HIM o le opzioni di comunicazione. Direzione-non compatibile con HIM o le opzioni di comunicazione.	12 - 16

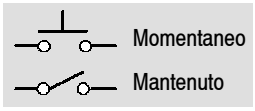
Le dimensioni massime e minime dei cavi accettabili per la TB3 sono 2,1 e 0,30 mm^2 (14 e 22 AWG). La coppia massima per tutti i terminali è 0,9 – 1,13 N-m (8 – 10 libbre pollici).

Figura 1.3
Designazioni della morsettiera TB3 L4E, L5E e L6E solamente

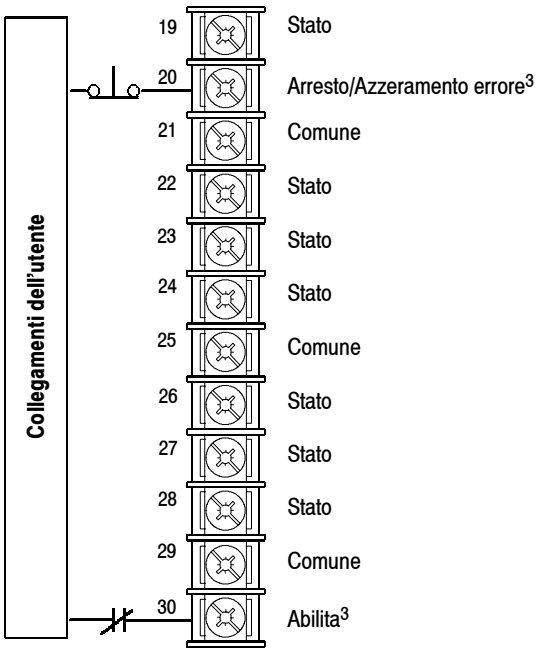


AB0293A

Figura 1.4
Selezione della modalità di ingresso e collegamenti tipici della TB3



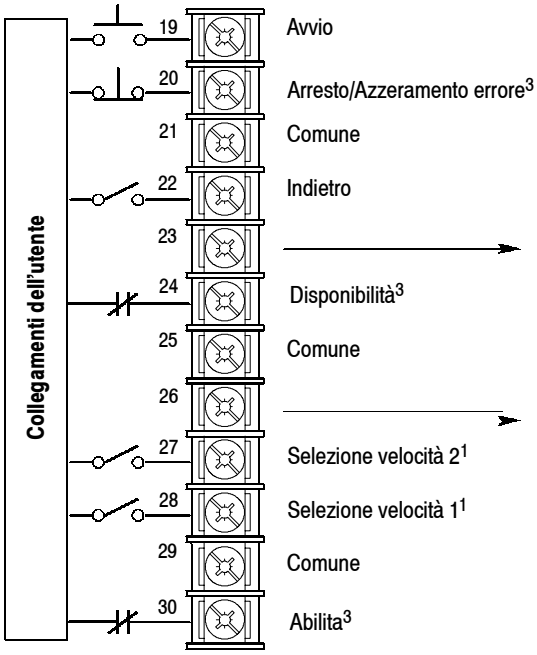
[Modalità di ingresso] 1
Valore prestabilito in fabbrica



Nota: se si seleziona questa modalità lo stato di tutti gli ingressi può essere letto al parametro [Input Status]. Tuttavia, solo "Arresto/Azzeramento errore" e "Abilita" avrà funzione di controllo.

[Modalità di ingresso] 2-6
Controllo a tre fili con riserva di sorgente singola

ATTENZIONE: la funzione di JOG non funziona correttamente a meno che all'inverte non sia collegata un'opzione SCANport. Per assicurare il funzionamento corretto della funzione JOG, installare almeno uno dei seguenti:
1201-HAP, 1201-HA1, 1201-HA2, 1336-GM1. Si applica al 1305 con firmware FRN 2.01 o precedente e 1336 PLUS con modulo di linguaggio 1336S-EN firmware FRN 1.05 o precedente.



	Modalità				
	2	3	4	5	6
23	Jog	Tipo di arresto	Seconda accel.	Pot. digitale	Jog
26	Selezione velocità 31	Selezione velocità 31	Seconda decel.	Pot. digitale	Controllo locale 2

1 Vedere la tabella 1.B.

2 L'inverter deve arrestarsi per il controllo locale. Il controllo da parte di tutti gli altri adattatori è disabilitato (eccetto l'Arresto).

3 Questi ingressi devono essere presenti prima dell'avvio dell'inverter.

AB0290B

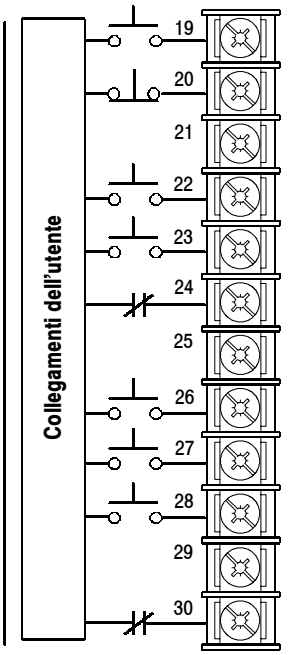
Momentaneo

Mantenuto

ATTENZIONE: la funzione di JOG non funziona correttamente a meno che all'inverte non sia collegata un'opzione SCANport. Per assicurare il funzionamento corretto della funzione JOG, installare almeno uno dei seguenti:

1201-HAP, 1201-HA1, 1201-HA2, 1336-GM1. Si applica al 1305 con firmware FRN 2.01 o precedente e 1336 PLUS con modulo di linguaggio 1336S-EN firmware FRN 1.05 o precedente.

[Modalità ingresso] 7-11
Controllo a tre fili con inversione a sorgenti multiple



Avvio

Arresto/Azzeramento errore [3]

Comune

Ausiliario[3]

Comune

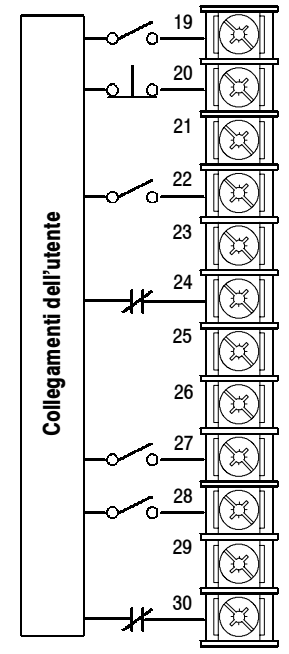
Selezione velocità 1[1]

Comune

Abilita[3]

	Modalità				
	7	8	9	10	11
22 →	Indietro	Indietro	Pot digitale	Indietro	Prima accel.
23 →	Avanti	Avanti	Pot digitale	Avanti	Seconda accel.
26 →	Jog	Selezione velocità 3[1]	Selezione velocità 3[1]	Pot digitale	Prima decel.
27 →	Selezione velocità 2[1]	Selezione velocità 2[1]	Selezione velocità 2[1]	Pot digitale	Seconda decel.

[Modalità ingresso] 12-16
Controllo a due fili, controllo a sorgenti multiple



Esecuzione in avanti

Arresto/Azzeramento errore [3]

Comune

Esecuzione indietro

Ausiliario[3]

Comune

Selezione velocità 2[1]

Selezione velocità 1[1]

Comune

Abilita[3]

	Modalità				
	12	13	14	15	16
23 →	Controllo locale[2]	Tipo arresto	Seconda accel.	Pot. digitale	Controllo locale[2]
26 →	Selezione velocità 3[1]	Selezione velocità 3[1]	Seconda decel.	Pot. digitale	Tipo arresto

1 Vedere la tabella 1.B.

2 L'inverter deve arrestarsi per il controllo locale. Il controllo da parte di tutti gli altri adattatori è disabilitato (eccetto l'Arresto).

3 These inputs must be present before drive will start.

AB0291B

La seguente tabella definisce lo stato di ingresso degli ingressi di Selezione velocità per una fonte di frequenza desiderata.

Tabella 1.B
Stato dell'ingresso di Selezione velocità rispetto a Fonte di frequenza

Selezione velocità3	Selezione velocità 2	Selezione velocità1	Sorgente di frequenza
O	O	O	[Freq Select 1]
O	O	X	[Freq Select 2]
O	X	O	[Preset Freq 2]
O	X	X	[Preset Freq 3]
X	O	O	[Preset Freq 4]
X	O	X	[Preset Freq 5]
X	X	O	[Preset Freq 6]
X	X	X	[Preset Freq 7]

O = Aperto
X = Chiuso

Modulo interfaccia operatore (HIM)

Descrizione

Quando viene fornito l'HIM montato sull'inverter sarà collegato come adattatore 1 (fare riferimento alla Figura 1.6) e visibile dalla parte anteriore dell'inverter. HIM può essere diviso in due sezioni; Pannello di display e Pannello di controllo. Il pannello di display fornisce un mezzo di programmazione dell'inverter e di visualizzazione dei vari parametri di funzionamento. Il pannello di controllo consente il controllo di diverse funzioni dell'inverter.

IMPORTANTE: il funzionamento delle funzioni HIM dipende dalle impostazioni dei parametri dell'inverter. I valori dei parametri di default consentono una completa funzionalità dell'HIM.

Figura 1.5
Modulo di interfaccia operatore

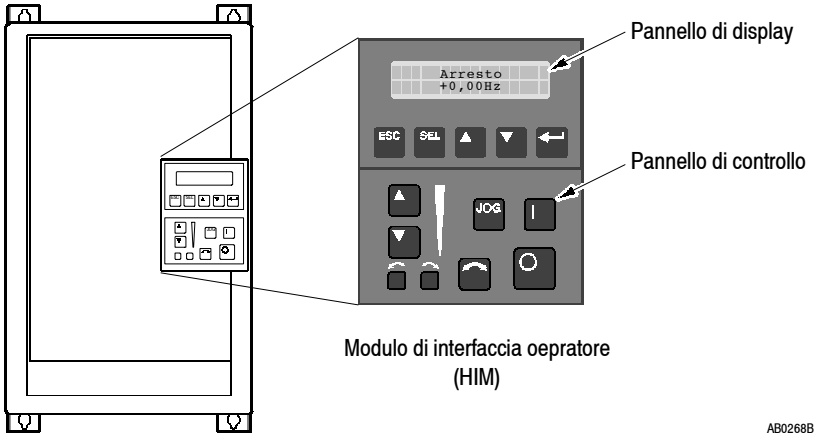
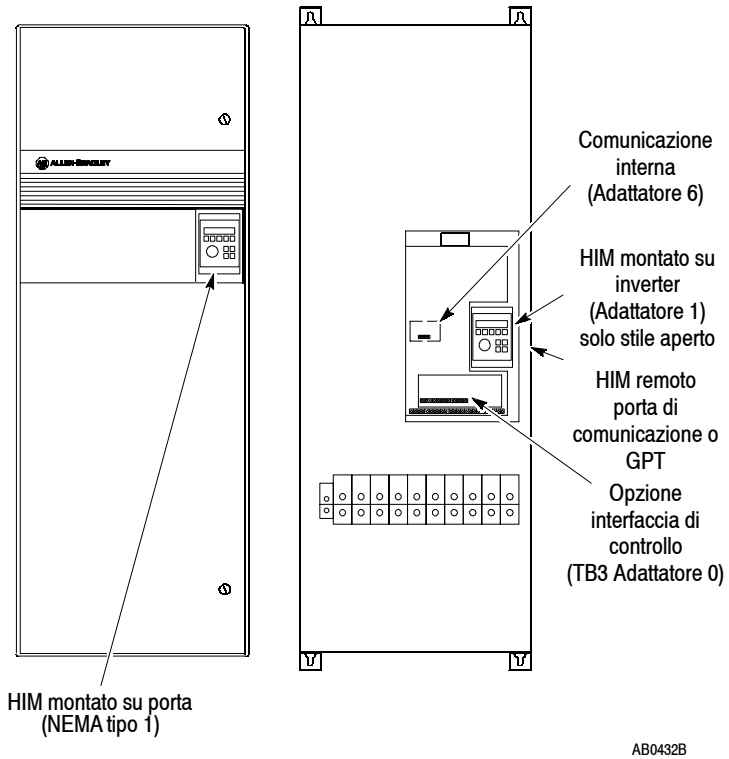


Figura 1.6
Posizioni dell'adattatore



Rimozione del modulo

ATTENZIONE: alcune tensioni presenti dietro al coperchio anteriore dell'inverter sono al potenziale di linea in entrata. Per evitare il pericolo di scosse elettriche, fare molta attenzione al momento della rimozione/sostituzione dell'HIM.

Per un funzionamento manuale, il modulo può essere rimosso e posto fino a 10 metri di distanza dall'inverter.

IMPORTANTE: togliere la corrente dall'inverter oppue il Bit 1 del parametro [Logic Mask] deve essere impostato su "0" per permettere la rimozione del modulo HIM senza causare un errore di comunicazione. L'impostazione del bit 1 del parametro [Logic Mask] su "0" consente la rimozione dell'HIM in presenza di corrente nell'inverter. Notare che questo disabilita anche tutte le funzioni di controllo HIM eccetto l'Arresto.

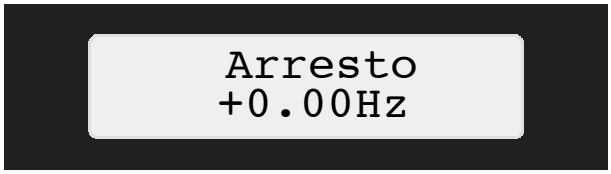
Per rimuovere il modulo:

1. Accertarsi di aver rimosso la corrente o che [Logic Mask] sia impostato su "0".
2. Togliere il coperchio anteriore dell'inverter e infilare semplicemente il modulo estraendolo dal suo contenitore. Rimuovere il cavo dal modulo.
3. Collegare il cavo appropriato tra l'HIM e la porta di comunicazione (Adattator 2, 3, 4 o 5).
4. Per sosituire il modulo, invertire l'ordine dei punti precedenti. Dare corrente o ripristinare il bit 1 del parametro [Logic Mask] su "1" per abilitare il controllo HIM.

Funzionamento HIM

Quando si collega la corrente all'inverter per la prima volta, l'HIM si spegne e si riaccende per una serie di display. Questi visualizzatori mostreranno l'ID dell'inverter e lo stato della comunicazione. Al completamento, verrà visualizzato il display di stato (vedere la Figura 1.7) che indica lo stato corrente dell'inverter (cioè Arresto, Esecuzione, ecc.) o eventuali errori presenti (Non abilitato, ecc.). Per il funzionamento dell'HIM fare riferimento al manuale dell'utente di 1336 PLUS.

Figura 1.7
Display di stato



Capitolo 2

Ricerca guasti e codici di errore

Obbiettivi del capitolo

Questo capitolo vi aiuta a individuare i guasti dei componenti sostituibili sul campo.

Panoramica sulla ricerca dei guasti

Per individuare i guasti di un inverter a frequenza variabile 1336 PLUS, è necessario uno strumento DVM, DMM o VOM con una gamma pari almeno a 1000V.

IMPORTANTE: tutte le schede a circuito stampato fanno riferimento a “commune” nei diagrammi schematici.

ATTENZIONE: i circuiti di potenza sono isolati otticamente dai circuiti del driver di controllo. I componenti dei circuiti di potenza sono “flottanti” rispetto alla “massa”. Per effettuare misure nei circuiti di potenza, utilizzare esclusivamente metodi di isolamento approvati per le apparecchiature di test.

ATTENZIONE: alcune schede a circuito stampato e alcuni componenti dell’inverter possono trovarsi a livelli di tensione pericolosi. Togliere corrente prima di scollegare o collegare i fili e prima di rimuovere o sostituire fusibili e schede. Controllare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e –CC sulla morsettiera TB1. Non tentare di riparare l’inverter fino a quando la tensione del bus non si è scaricata a zero.

ATTENZIONE: dall’uso improprio di un oscilloscopio e di altre apparecchiature di test possono derivare tensioni potenzialmente mortali. Se non adeguatamente dotato di messa a terra, lo chassis dell’oscilloscopio può accumulare una tensione mortale. Si sconsiglia l’uso di un oscilloscopio per la misurazione diretta delle alte tensioni. Utilizzare uno strumento di misura isolato con sonda ad alta tensione. Per consigli e suggerimenti contattare la Allen-Bradley.

ATTENZIONE: per evitare danni alle apparecchiature durante la ricerca dei guasti dell'inverter, verificare sempre quanto riportato di seguito prima di inviare un comando Avvio:

- Impostare la velocità di riferimento sul valore minimo.
- Selezionare la direzione appropriata per la rotazione del motore.
- Scollegare il motore dal relativo carico meccanico.

ATTENZIONE: questo assieme contiene componenti e sottoassiemi sensibili alle scariche elettrostatiche. Quando si ripara questo assieme, è necessario osservare alcune precauzioni per il controllo dell'elettricità statica. Se si ignorano le procedure di controllo delle scariche elettrostatiche, si possono provocare danni ai componenti. Se non si conoscono tali procedure, fare riferimento alla pubblicazione Allen-Bradley 8000–4.5.2, Guarding Against Electrostatic Discharge o a qualsiasi altro manuale relativo alla protezione delle apparecchiature dalle scariche elettrostatiche.

Precauzioni contro le scariche elettrostatiche

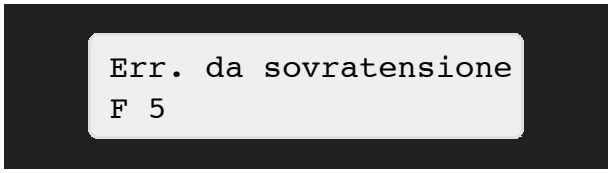
Le scariche elettrostatiche generate dall'elettricità statica possono danneggiare i dispositivi a semiconduttore CMOS presenti su diversi tipi di schede dell'inverter. Per evitare di provocare danni di questo genere quando si rimuovono o si installano le schede, si raccomanda di attenersi alle seguenti procedure:

- Indossare un braccialetto di messa a terra collegato a terra tramite lo chassis.
- Allacciare il braccialetto prima di rimuovere una scheda nuova dall'involucro di spedizione.
- Rimuovere le schede dall'inverter ed inserirle immediatamente nei relativi involucri di spedizione.

Descrizione degli errori

Visualizzazione degli errori

Il display LCD viene utilizzato per indicare un errore mediante la visualizzazione di un breve messaggio relativo all'errore (vedere la figura sottostante). L'errore rimane visualizzato fino a quando non viene eseguito un ripristino dell'inverter. Per un elenco e una descrizione dei vari errori, fare riferimento alla Tabella 2.A. La Tabella 2.B fornisce un elenco di errori per numero.



IMPORTANTE: prima di eliminare un errore, fare riferimento alla tabella Descrizione degli errori ed ai diagrammi di flusso Procedure di diagnostica per sintomo, in questo capitolo, per individuare e correggere gli errori.

Per facilitare la distinzione fra nomi dei parametri e testo visualizzato sul display dal testo utilizzato in questo manuale, si adottano le seguenti convenzioni:
I nomi dei parametri vengono riportati in [parentesi quadre]
Il testo visualizzato sul display viene riportato tra "virgolette"

Descrizione dei contatti

Nelle normali condizioni di funzionamento (senza errori e con l'inverter acceso) i contatti di errore CR3 su TB2-13 e 14 sono aperti, mentre i contatti su TB2-14 e 15 sono chiusi. Quando si verifica un errore, lo stato di tali contatti cambia.

Tabella 2.A
Descrizione degli errori dell'inverter 1336 PLUS

Nome e numero di errore	Descrizione	Azione
Azz. err. inverter 22	È stata tentata l'accensione con un contatto di arresto aperto o con un contatto di avvio chiuso.	Verificare il funzionamento del cablaggio e dei contatti.
BGND oltre 10ms 51	Errore del circuito del microprocessore. Si verifica se l'attività in background di 10ms non è stata eseguita in 15ms.	Sostituire la scheda di controllo principale o l'intero inverter a seconda delle necessità.
Checksum EEprom 66	Il checksum letto dall'EEPROM non corrisponde al checksum calcolato dai dati dell'EEPROM.	Verificare i collegamenti di tutti i cavi e di tutti i fili con la scheda del driver di potenza. Sostituire la scheda del driver di potenza o l'intero inverter a seconda delle necessità.
Err. boost avviamento 34	È stata tentata l'impostazione del parametro [Run Boost] su un valore maggiore del parametro [Start Boost].	Verificare che il parametro sia stato programmato correttamente.
Err. calc. poli 50	Generato se il valore calcolato di [Motor Poles] è inferiore di 2 o maggiore di 32.	Verificare la programmazione dei parametri [Motor NP RPM] e [Motor NP Hertz].
Err. corto UV 41	È stato rilevato un eccesso di corrente tra questi due morsetti di uscita.	Verificare se il motore ed il cablaggio esterno sui morsetti di uscita dell'inverter presentano una condizione di cortocircuito.
Err. corto UW 42	È stato rilevato un eccesso di corrente tra questi due morsetti di uscita.	Verificare se il motore ed il cablaggio esterno sui morsetti di uscita dell'inverter presentano una condizione di cortocircuito.
Err. corto VW 43	È stato rilevato un eccesso di corrente tra questi due morsetti di uscita.	Verificare se il motore ed il cablaggio esterno sui morsetti di uscita dell'inverter presentano una condizione di cortocircuito.
Err. desat. trans. 47	Uno o più transistori di uscita erano in fuzione nell'area attiva invece che in quella di desaturazione. Questa condizione può essere causata da un'eccessiva corrente del transistore o da una tensione di base insufficiente dell'inverter.	Verificare se i transistori di uscita sono danneggiati. Sostituire i transistori di uscita, la scheda del driver di potenza o l'intero inverter a seconda delle necessità.
Err. di precarica 19	Si verifica quando il dispositivo di precarica è aperto per 20ms dopo la fine di una condizione di perdita di linea o se l'allarme di carica del bus rimane attivo per 20 secondi (la precarica non è stata completata).	Su tutti i telai più grandi - Verificare il circuito di precarica. Sostituire gli SCR di ingresso, la scheda di innesco degli SCR, la scheda del driver di potenza o l'intero inverter a seconda delle necessità.
Err. di terra 13	È stata rilevata una fuga di corrente a terra superiore ai 100A ad uno o più morsetti di uscita dell'inverter. NOTA: se la corrente di terra supera il 220% della corrente nominale dell'inverter, può verificarsi l'errore "Err. sovracorrente" invece di Err. di terra.	Verificare se il motore ed il cablaggio esterno ai morsetti di uscita dell'inverter presentano una condizione di scarica a massa.
Err. di terra 57	È stata rilevata una fuga di corrente a terra superiore ai 2A ad uno o più morsetti di uscita dell'inverter. Vedere [Ground Warning].	Verificare se il motore ed il cablaggio esterno ai morsetti di uscita dell'inverter presentano una condizione di scarica a massa.
Err. eccedenza ciclo 23	Si è verificata un'eccedenza del ciclo di controllo di 2,5ms.	Verificare tutti i collegamenti alla scheda di potenza o del driver. Sostituire la scheda o l'intero inverter a seconda delle necessità.

Tabella 2.A *(continua)*
Descrizione degli errori dell'inverter 1336 PLUS

Nome e numero di errore	Descrizione	Azione
Err. EEprom 32	È in corso la programmazione dell'EEPROM e non verrà scritto un nuovo valore.	Verificare i collegamenti di tutti i cavi e di tutti i fili con la scheda di controllo principale. Sostituire la scheda di controllo principale o l'intero inverter a seconda delle necessità.
Err. fase U 38	È stato rilevato un errore fase-terra tra l'inverter ed il motore in questa fase.	Verificare il cablaggio tra l'inverter ed il motore. Verificare la presenza di un'eventuale fase di massa nel motore.
Err. fase V 39	È stato rilevato un errore fase-terra tra l'inverter ed il motore in questa fase.	Verificare il cablaggio tra l'inverter ed il motore. Verificare la presenza di un'eventuale fase di massa nel motore.
Err. fase W 40	È stato rilevato un errore fase-terra tra l'inverter ed il motore in questa fase.	Verificare il cablaggio tra l'inverter ed il motore. Verificare la presenza di un'eventuale fase di massa nel motore.
Err. frequenza adattatore 65	L'adattatore SCANport che rappresenta il riferimento per la frequenza selezionata ha inviato all'inverter una frequenza maggiore di 32767.	Risolvere il problema che porta l'adattatore SCANport ad inviare un riferimento di frequenza non valido all'inverter.
Err. frequenza sbagliata 29	Questo errore indica che la frequenza di funzionamento non è valida. Può essere provocato da una delle seguenti circostanze: 1. [Maximum Freq] è inferiore a [Minimum Freq]. 2. Le frequenze di salto e la larghezza di banda di salto eliminano tutte le frequenze di funzionamento. 3. È stato perduto il riferimento della velocità del segnale di ingresso 4-20mA e [4-20mA Loss Sel] è impostato per "Stop-Fault".	1. Verificare i parametri [Minimum Freq] e [Maximum Freq]. 2. Verificare i parametri [Skip Freq 1], [Skip Freq 2], [Skip Freq 3] e [Skip Freq Band]. 3. Verificare che non vi siano cavi rotti, collegamenti allentati o perdite nel trasduttore all'ingresso 4-20mA della morsettiera TB2.
Err. fusibile bruciato 58	Se la differenza tra la tensione stabilita e la tensione misurata è maggiore di 1/8 del valore nominale della tensione per 0,5 secondi, si verifica una condizione di errore che indica che il fusibile del bus negli inverter da 30kW (40HP) in su è bruciato.	Individuarne la causa e sostituire il fusibile.
Err. limite corr. HW 36	La corrente di uscita dell'inverter ha superato il limite di corrente dell'hardware ed il parametro [Cur Lim Trip En] è abilitato.	Verificare la programmazione del parametro [Cur Lim Trip En]. Verificare se sussiste un carico eccessivo, un'impostazione di incremento in CC inadeguata, dei volt di interruzione CC impostati su valori troppo alti o altre cause di corrente eccessiva.
Err. massimi tentativi 33	L'inverter ha tentato, senza successo, di azzerare un errore e di ritornare a funzionare per il numero di volte programmato di [Reset/Run Tries].	Verificare nel buffer di errore il codice di errore per il quale è necessario l'azzeramento. Correggere la causa dell'errore ed azzerarlo manualmente premendo il tasto di arresto locale oppure spegnendo e riaccendendo l'ingresso di arresto della morsetiera TB3.
Err. modalità motore 24	È stato rilevato un errore generato dalla scheda di controllo.	Verificare tutti i collegamenti alla scheda di controllo. Sostituire la scheda, il modulo linguistico o l'intero inverter a seconda delle necessità.
Err. modalità potenza 26	La variabile per la modalità di potenza interna ha ricevuto un valore non valido.	Verificare tutti i collegamenti alla scheda di controllo. Sostituire la scheda, il modulo linguistico o l'intero inverter a seconda delle necessità.

Tabella 2.A *(continua)*
Descrizione degli errori dell'inverter 1336 PLUS

Nome e numero di errore	Descrizione	Azione
Err. pendenza negativa 35	Il software dell'inverter ha rilevato una parte della curva di volt/hertz con una pendenza negativa.	Verificare la programmazione dell'inverter: 1. Il parametro [Maximum Voltage] deve essere maggiore di [Base Voltage]. 2. Il parametro [Maximum Freq] deve essere maggiore di [Base Frequency]. 3. Il parametro [Base Voltage] deve essere maggiore di [Start Boost]. 4. Se il parametro [DC Boost Select] è impostato su "Custom", [Base Voltage] deve essere maggiore di [Break Voltage] e [Break Voltage] deve essere maggiore di [Start Boost].
Err. potenz. aperto 09	È collegato un potenziometro esterno ed il lato comune del potenziometro è aperto. Questa condizione di errore si verifica quando la tensione tra TB2-2 e TB2-3 supera i 3,9V CC.	Verificare la presenza di un circuito aperto nel circuito del potenziometro esterno sulla morsettiera TB2, morsetti 1, 2 e 3.
Err. riprogramm. 48	È stato inviato un comando per scrivere i valori di default nell'EEPROM.	1. Azzerare l'errore oppure spegnere e riaccendere l'inverter. 2. Programmare i parametri dell'inverter a seconda delle necessità. **Importante:** se è stato modificato il valore di default del parametro [Input Mode], è necessario spegnere e riaccendere l'inverter affinché il nuovo valore sia valido.
Err. ROM o RAM 68	Le prove interne di accensione della ROM o della RAM non sono state eseguite correttamente.	Verificare il modulo linguistico. Sostituire la scheda di controllo o l'intero inverter a seconda delle necessità.
Err. salto improprio P 37	Riservato per uso futuro.	
Err. selezione frequenza 30	Un parametro di selezione della frequenza è stato programmato con un valore fuori gamma.	Riprogrammare [Freq Select 1] e/o [Freq Select 2] con un valore corretto. Se il problema persiste, sostituire la scheda di controllo principale o l'intero inverter.
Err. sovraccarico 07	Scatto elettronico interno per sovraccarico.	Esiste un carico eccessivo del motore. È necessario ridurlo in modo che la corrente di uscita dell'inverter non superi la corrente impostata mediante il parametro [Overload Amps].
Err. sovracorrente 12	È stata rilevata una condizione di sovracorrente nel circuito di scatto hardware per sovracorrente.	Verificare che non vi sia un cortocircuito all'uscita dell'inverter o condizioni di carico eccessivo al motore.
Err. sovratemperatura 08	La temperatura del dissipatore supera il valore predefinito di 90°C (195°F).	Verificare che non vi siano alette del dissipatore ostruite o sporche. Verificare che la temperatura ambiente non abbia superato i 40°C (104°F).
Err. sovratensione 05	La tensione in CC del bus ha superato il valore massimo.	Controllare il potenziale della linea in tensione o le condizioni transitorie sulla linea CA. La sovratensione del bus può anche essere dovuta alla rigenerazione del motore. Estendere il tempo di decelerazione oppure installare l'opzione di frenatura dinamica.

Tabella 2.A *(continua)*
Descrizione degli errori dell'inverter 1336 PLUS

Nome e numero di errore	Descrizione	Azione
Err. spina di sicurezza 63	La tensione programmata [Current Limit] è stata superata ed il parametro [Shear Pin Fault] è abilitato.	Verificare gli assorbimenti del carico e l'impostazione di [Current Limit].
Err. stallo motore 06	La corrente è rimasta sopra il 150% per più di 4 secondi.	Se la corrente al motore è eccessiva (sopra il 150%), il carico del motore è eccessivo e non consentirà all'inverter di accelerare per raggiungere la velocità. Può essere necessario un tempo di accelerazione maggiore oppure un carico minore.
Err. test potenza 46	La variabile per la modalità di potenza interna ha ricevuto un valore non valido.	Verificare tutti i collegamenti alla scheda di potenza o del driver. Sostituire la scheda o l'intero inverter a seconda delle necessità.
Errore ausiliario 02	L'interblocco di ingresso ausiliario è aperto.	Se è installata l'opzione dell'interfaccia di controllo, verificare i collegamenti alla morsettiera TB3-24. Se tale opzione non è installata, impostare il parametro [Input Mode] a "1".
Errore operatore 11	Un dispositivo SCANport™ richiede la lettura o la scrittura di un tipo di dati non supportato. Questo errore può inoltre verificarsi se: 1. [Motor Type] è impostato su "Sync PM" e [Stop Mode Used] è impostato su "DC Brake", oppure 2. [Motor Type] è impostato su "Sync Reluc" o su "Sync PM" e [Speed Control] è impostato su "Slip Comp".	Verificare la programmazione.
Errore perdita potenza 03	La tensione in CC del bus è rimasta inferiore all'85% della tensione nominale per più di 0,500ms. Il parametro [Line Loss Fault] è impostato su "abilitato".	Controllare l'eventuale bassa tensione o l'interruzione dell'alimentazione sulla linea CA in entrata.
Errore seriale 10	Un adattatore SCANport è stato scollegato ed il bit [Logic Mask] per quell'adattatore è impostato a "1".	1. Se non è stato scollegato alcun adattatore intenzionalmente, verificare il cablaggio agli adattatori SCANport. Sostituire il cablaggio, l'espansore SCANport, gli adattatori SCANport, la scheda di controllo principale o l'intero inverter a seconda delle necessità. 2. Se è stato scollegato un adattatore intenzionalmente ed il bit [Logic Mask] per quell'adattatore è impostato a "1", si verifica questa condizione di errore. Per evitare il verificarsi di tale condizione, impostare il bit [Logic Mask] per l'adattatore a "0".
Errore sottotensione 04	La tensione in CC del bus è caduta al di sotto del valore minimo (ingresso 388V CC a 460V CA). I parametri [Line Loss Fault] e [Low Bus Fault] sono impostati su "abilitato".	Controllare l'eventuale bassa tensione o l'interruzione dell'alimentazione sulla linea CA in entrata.
FGND oltre 10ms 52	Errore del loop del microprocessore. Tale errore si verifica se è in corso un interrupt di 10ms prima che sia stato completato l'interrupt in corso.	Sostituire la scheda di controllo principale o l'intero inverter a seconda delle necessità.

Tabella 2.A *(continua)*
Descrizione degli errori dell'inverter 1336 PLUS

Nome e numero di errore	Descrizione	Azione
HIM -> Inverter	Errore 1 - Il checksum letto dall'EEPROM non corrisponde al checksum calcolato dai dati dell'EEPROM. Errore 2 - Il numero di parametri nel profilo salvato non corrisponde al master. Errore 3 - Si è tentato il trasferimento su un tipo di inverter diverso (ad esempio, 1336 -> 1305). Errore 4 - I dati salvati non risultano corretti per il nuovo inverter. Errore 5 - L'inverter è in funzione mentre si sta tentando il trasferimento.	Riprovare il trasferimento. Sostituire il modulo HIM. Riprovare il trasferimento. Sostituire il modulo HIM. Il trasferimento può essere eseguito soltanto con alcuni tipi di inverter. Le funzioni dell'inverter sono diverse da quelle del master. Riprogrammare i parametri. Arrestare l'inverter, quindi eseguire il trasferimento.
Inverter -> HIM	Errore 1 - Il checksum letto dall'EEPROM non corrisponde al checksum calcolato dai dati dell'EEPROM.	Ripetere l'operazione. Sostituire il modulo HIM.
Lettura iniziale EE 53	1. Sostituzione della scheda del driver di gate (reinizializzare). 2. Errore di lettura EEPROM durante l'inizializzazione.	1. Ripristinare i valori preimpostati in fabbrica ed azzerare l'errore. 2. Verificare tutti i collegamenti alla scheda di potenza o del driver. Sostituire la scheda o l'intero inverter a seconda delle necessità.
Precarica aperta 56	È stato inviato un comando per chiudere il circuito di precarica, ma il circuito risulta aperto.	Su tutti i telai più grandi - Verificare il circuito di precarica. Sostituire gli SCR di ingresso, la scheda di innesco degli SCR, la scheda del driver di potenza o l'intero inverter a seconda delle necessità.
Sensore temp. aperto 55	Il termistore del dissipatore è aperto o malfunzionante.	Verificare il termistore ed i collegamenti.
Sovraccarico potenza 64	È stato superato il valore nominale dell'inverter di 150% per 1 minuto.	Ridurre il carico.
Valori EE iniziali 54	Il valore di parametro memorizzato è fuori gamma per l'inizializzazione.	Azzerare i valori di default, quindi spegnere e riaccendere l'inverter.

Tabella 2.B
Riferimento incrociato per il codice di errore

No. errore	Nome sul display	Azzerare/Eseguire
02	Errore ausiliario	Sì
03	Errore perdita potenza	Sì
04	Errore sottotensione	Sì
05	Err. sovratensione	Sì
06	Err. stallo motore	Sì
07	Err. sovraccarico	Sì
08	Err. sovratemperatura	Sì
09	Err. potenz. aperto	No
10	Errore seriale	No
11	Errore operatore	No
12	Err. sovracorrente	Sì
13	Err. di terra	No
19	Err. di precarica	No
22	Azz. err. inverter	Sì
23	Err. eccedenza ciclo	Sì
24	Err. modalità motore	Sì
26	Err. modalità potenza	Sì
28	Errore di timeout	No
29	Err. frequenza sbagliata	No
30	Err. selezione frequenza	No
31	Errore di timeout	No
32	Err. EEprom	No
33	Err. massimi tentativi	No
34	Err. boost avviamento	No
35	Err. pendenza negativa	No

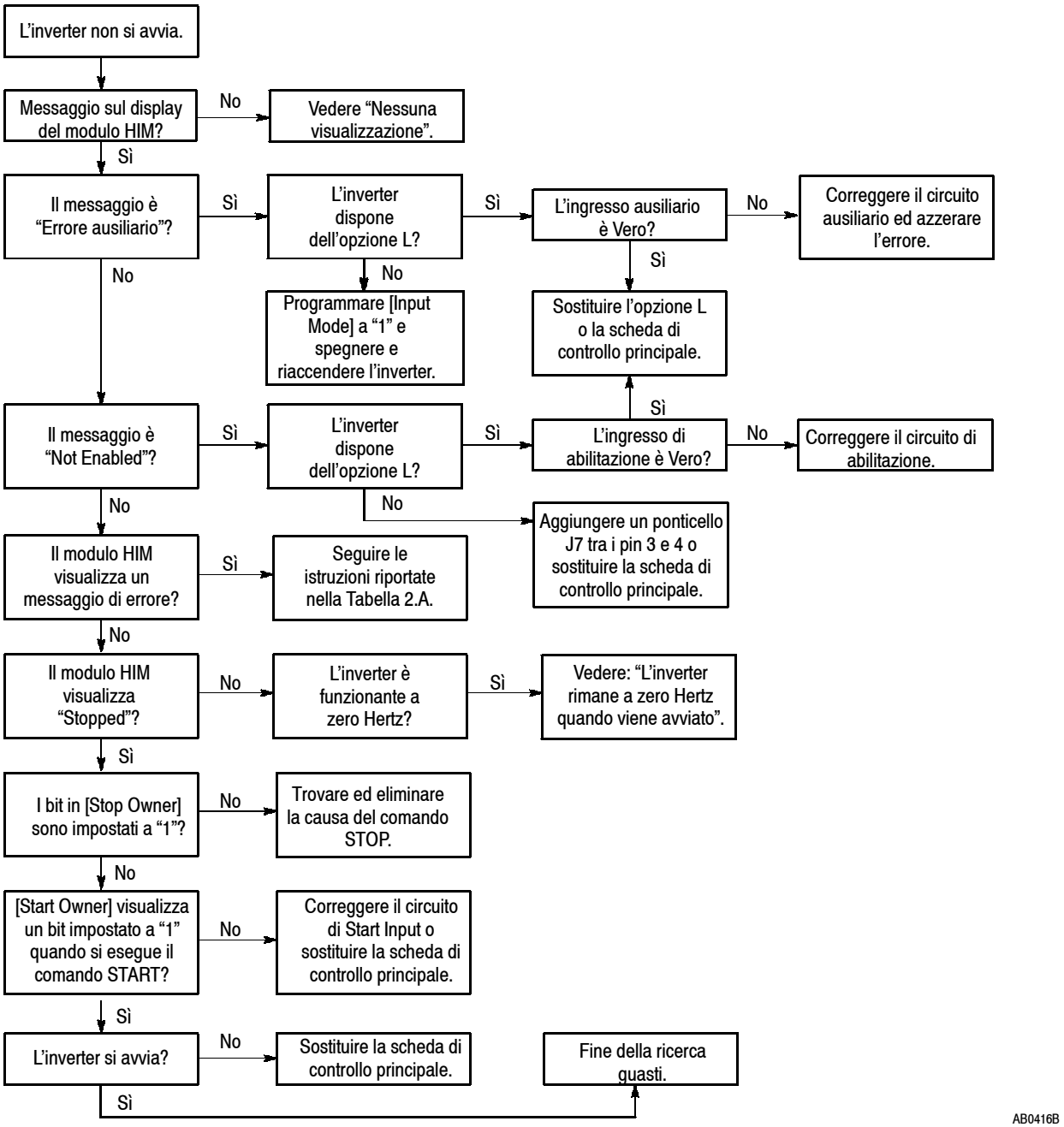
Tabella 2.B *(continua)*
Riferimento incrociato per il codice di errore

No. errore	Nome sul display	Azzerare/Eseguire
36	Err. limite corr. HW	No
37	Err. salto improprio P	No
38	Err. fase U	No
39	Err. fase V	No
40	Err. fase W	No
41	Err. corto UV	No
42	Err. corto UW	No
43	Err. corto VW	No
46	Err. test potenza	No
47	Err. desat. trans.	No
48	Err. riprogramm.	No
50	Err. calc. poli	No
51	BGND oltre 10ms	Sì
52	FGND oltre 10ms	Sì
53	Lettura iniziale EE	No
54	Valori EE iniziali	No
55	Sensore temp. aperto	No
56	Precarica aperta	No
57	Err. di terra	No
58	Err. fusibile bruciato	No
63	Err. spina di sicurezza	No
64	Sovraccarico potenza	No
65	Err. frequenza adattatore	No
66	Checksum EEprom	No
68	Err. ROM o RAM	No

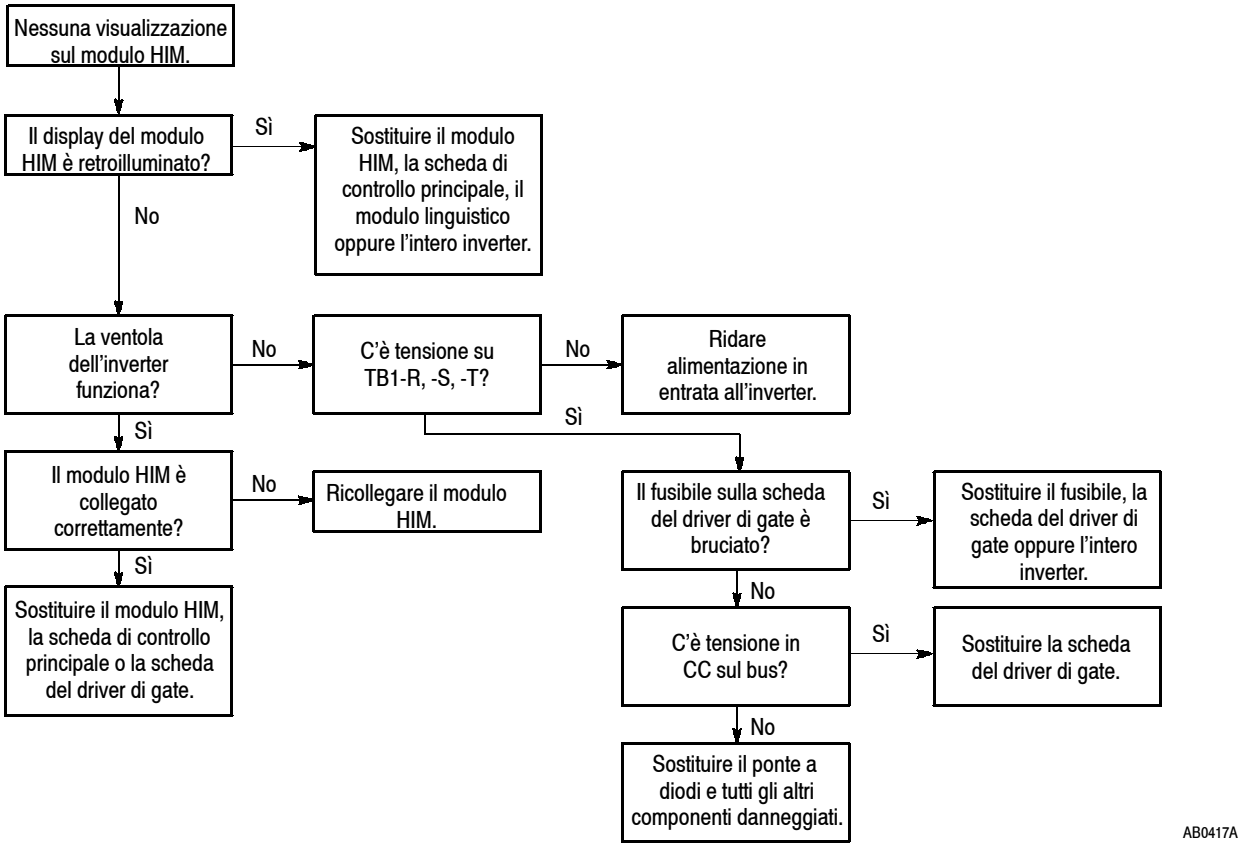
Procedure di diagnostica per sintomo

I seguenti diagrammi elencano i sintomi dell'inverter, le descrizioni dei sintomi e le azioni consigliate per risolvere il problema.

L'inverter non si avvia


L'inverter non si avvia.
Messaggio sul display del modulo HIM?
No
Vedere "Nessuna visualizzazione".
Sì
Il messaggio è "Errore ausiliario"?
Sì
L'inverter dispone dell'opzione L?
Sì
L'ingresso ausiliario è Vero?
No
Correggere il circuito ausiliario ed azzerare l'errore.
Sì
No
No
Programmare [Input Mode] a "1" e spegnere e riaccendere l'inverter.
Sostituire l'opzione L o la scheda di controllo principale.
Sì
Il messaggio è "Not Enabled"?
Sì
L'inverter dispone dell'opzione L?
Sì
L'ingresso di abilitazione è Vero?
No
Correggere il circuito di abilitazione.
No
No
Aggiungere un ponticello J7 tra i pin 3 e 4 o sostituire la scheda di controllo principale.
Il modulo HIM visualizza un messaggio di errore?
Sì
Seguire le istruzioni riportate nella Tabella 2.A.
No
Il modulo HIM visualizza "Stopped"?
No
L'inverter è funzionante a zero Hertz?
Sì
Vedere: "L'inverter rimane a zero Hertz quando viene avviato".
Sì
I bit in [Stop Owner] sono impostati a "1"?
No
Trovare ed eliminare la causa del comando STOP.
No
[Start Owner] visualizza un bit impostato a "1" quando si esegue il comando START?
No
Correggere il circuito di Start Input o sostituire la scheda di controllo principale.
Sì
L'inverter si avvia?
No
Sostituire la scheda di controllo principale.
Fine della ricerca guasti.
Sì
AB0416B

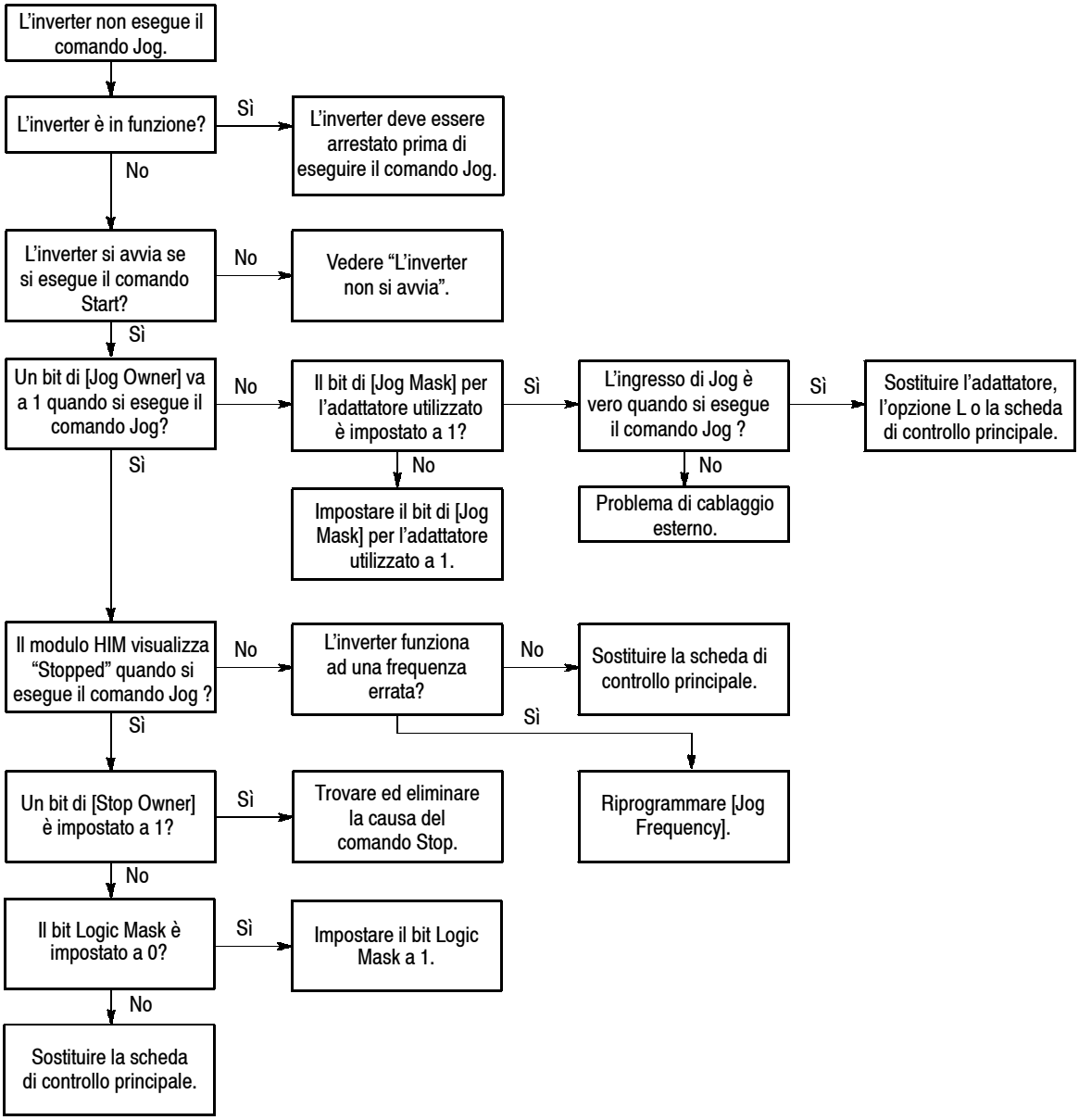
Nessuna visualizzazione


Nessuna visualizzazione sul modulo HIM.
Il display del modulo HIM è retroilluminato?
Sì
Sostituire il modulo HIM, la scheda di controllo principale, il modulo linguistico oppure l'intero inverter.
No
La ventola dell'inverter funziona?
No
C'è tensione su TB1-R, -S, -T?
No
Ridare alimentazione in entrata all'inverter.
Sì
Sì
Il modulo HIM è collegato correttamente?
No
Ricollegare il modulo HIM.
Sì
Sostituire il modulo HIM, la scheda di controllo principale o la scheda del driver di gate.
Il fusibile sulla scheda del driver di gate è bruciato?
Sì
Sostituire il fusibile, la scheda del driver di gate oppure l'intero inverter.
No
C'è tensione in CC sul bus?
Sì
Sostituire la scheda del driver di gate.
No
Sostituire il ponte a diodi e tutti gli altri componenti danneggiati.
AB0417A

L’inverter non esegue il comando Jog

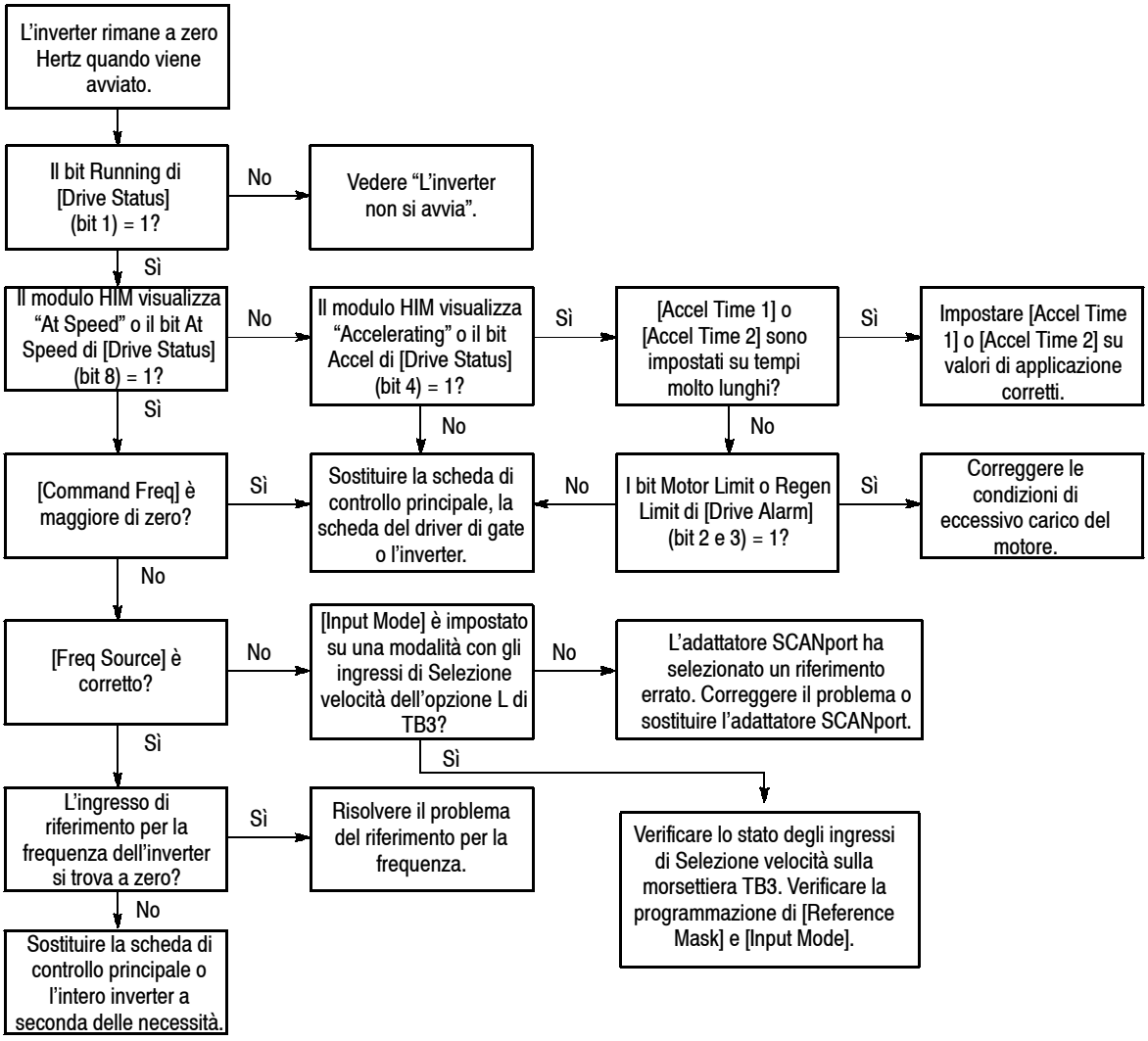
Modulo interfaccia utente locale utilizzato per il controllo dell’inverter.

Il comando JOG non è attivo se è presente il comando START. Il comando START prevale sempre sul comando JOG.


L’inverter non esegue il comando Jog.
L’inverter è in funzione?
Sì
L’inverter deve essere arrestato prima di eseguire il comando Jog.
No
L’inverter si avvia se si esegue il comando Start?
No
Vedere “L’inverter non si avvia”.
Sì
Un bit di [Jog Owner] va a 1 quando si esegue il comando Jog?
No
Il bit di [Jog Mask] per l’adattatore utilizzato è impostato a 1?
Sì
L’ingresso di Jog è vero quando si esegue il comando Jog ?
Sì
Sostituire l’adattatore, l’opzione L o la scheda di controllo principale.
Sì
No
No
Impostare il bit di [Jog Mask] per l’adattatore utilizzato a 1.
Problema di cablaggio esterno.
Il modulo HIM visualizza “Stopped” quando si esegue il comando Jog ?
No
L’inverter funziona ad una frequenza errata?
No
Sostituire la scheda di controllo principale.
Sì
Sì
Un bit di [Stop Owner] è impostato a 1?
Sì
Trovare ed eliminare la causa del comando Stop.
Riprogrammare [Jog Frequency].
No
Il bit Logic Mask è impostato a 0?
Sì
Impostare il bit Logic Mask a 1.
No
Sostituire la scheda di controllo principale.
AB0418A

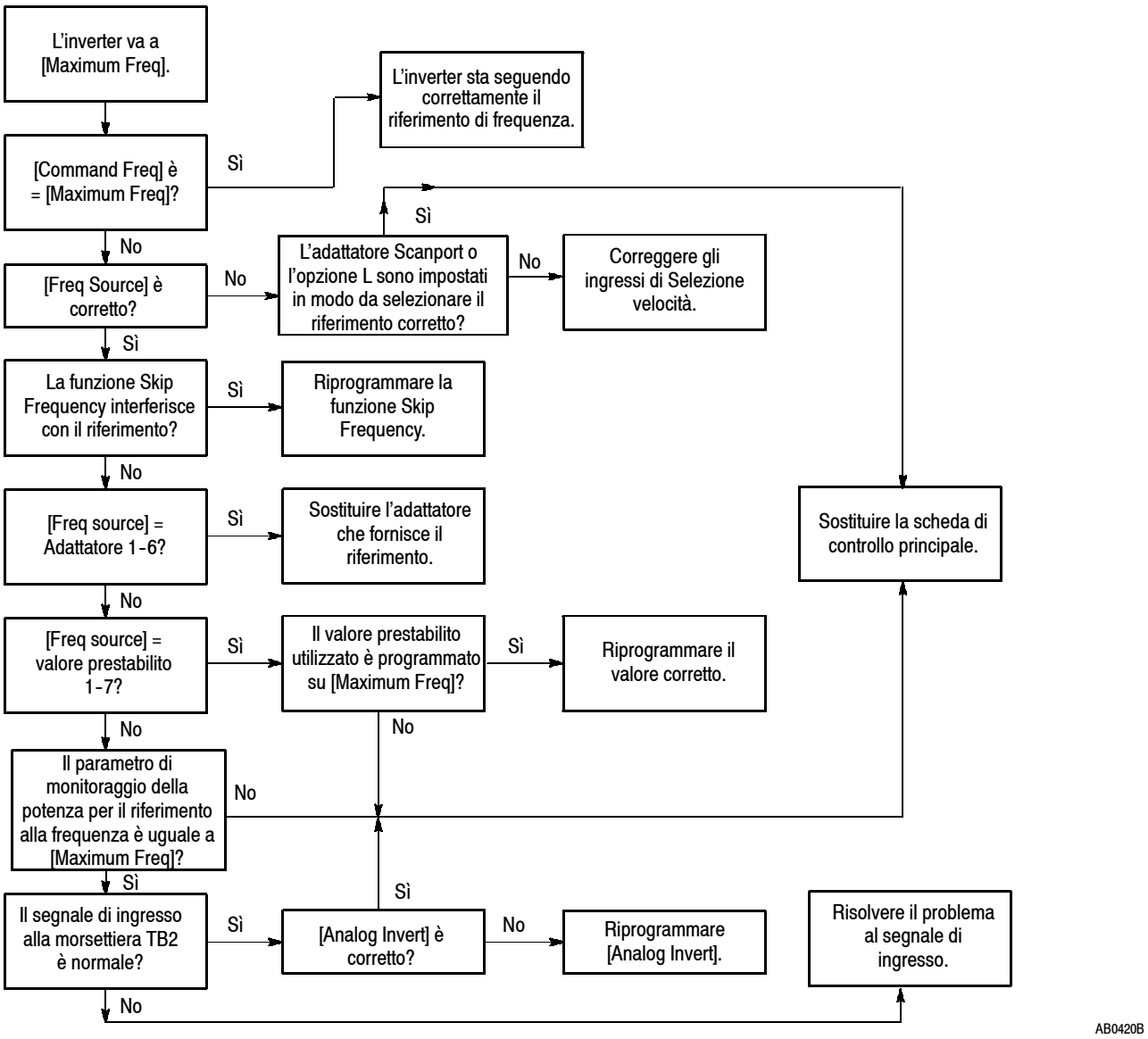
L'inverter rimane a zero Hertz quando viene avviato

IMPORTANTE: è possibile verificare il parametro [Command Frequency] nel gruppo Metering mediante il modulo HIM.


L'inverter rimane a zero Hertz quando viene avviato.
Il bit Running di [Drive Status] (bit 1) = 1?
No
Vedere "L'inverter non si avvia".
Sì
Il modulo HIM visualizza "At Speed" o il bit At Speed di [Drive Status] (bit 8) = 1?
No
Il modulo HIM visualizza "Accelerating" o il bit Accel di [Drive Status] (bit 4) = 1?
Sì
[Accel Time 1] o [Accel Time 2] sono impostati su tempi molto lunghi?
Sì
Impostare [Accel Time 1] o [Accel Time 2] su valori di applicazione corretti.
Sì
No
No
[Command Freq] è maggiore di zero?
Sì
Sostituire la scheda di controllo principale, la scheda del driver di gate o l'inverter.
No
I bit Motor Limit o Regen Limit di [Drive Alarm] (bit 2 e 3) = 1?
Sì
Correggere le condizioni di eccessivo carico del motore.
No
[Freq Source] è corretto?
No
[Input Mode] è impostato su una modalità con gli ingressi di Selezione velocità dell'opzione L di TB3?
No
L'adattatore SCANport ha selezionato un riferimento errato. Correggere il problema o sostituire l'adattatore SCANport.
Sì
Sì
L'ingresso di riferimento per la frequenza dell'inverter si trova a zero?
Sì
Risolvere il problema del riferimento per la frequenza.
Verificare lo stato degli ingressi di Selezione velocità sulla morsettiera TB3. Verificare la programmazione di [Reference Mask] e [Input Mode].
No
Sostituire la scheda di controllo principale o l'intero inverter a seconda delle necessità.
AB0419A

L'inverter va alla massima frequenza

IMPORTANTE: è possibile verificare il parametro [Command Frequency] nel gruppo Metering mediante il modulo HIM.



Eliminazione degli errori

Una volta corretti gli errori è possibile eliminarli dall'inverter in uno dei seguenti modi:

1. Accendere e spegnere l'inverter.
2. Premere il pulsante di arresto. Tale pulsante funziona solo se [Fault Clear Mode] è impostato su "Enabled".
3. Eseguire un comando di ripristino da un dispositivo seriale.

Questa pagina è stata intenzionalmente lasciata in bianco

Capitolo 3

Procedure per il disassemblaggio e l'accesso

Obbiettivi del capitolo

Questo capitolo descrive le procedure generali per il disassemblaggio necessario per accedere ai componenti interni dell'inverter.

Disassemblaggio e panoramica per l'accesso

ATTENZIONE: alcune schede a circuiti stampati e dei componenti dell'inverter potrebbero contenere dei livelli di tensione pericolosi. Prima di scollegare o ricollegare i cavi, di togliere o sostituire i fusibili e le schede di circuiti, rimuovere e scollegare la corrente. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e –CC sulla morsettiera TB1. Non cercare di lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: lavorare sulle apparecchiature di controllo industriale energizzate può essere pericoloso. Scosse elettriche, scottature o l'attivazione involontaria delle apparecchiature industriale controllate possono causare gravi infortuni o la morte. Quando si lavora sulle apparecchiature energizzate o nelle loro vicinanze, rispettare le pratiche relative alla sicurezza della NFPA 70E, Electrical Safety for Employee Workplaces. Non lavorare da soli sugli apparecchi energizzati.

Precauzioni contro le scariche elettrostatiche

ATTENZIONE: queste apparecchiature contengono parti e sottoparti sensibili alle scariche elettrostatiche. Quando si effettuano operazioni su questi apparecchi, occorre avere delle precauzioni antistatiche; in caso contrario si possono causare scariche elettrostatiche. Se non si è a conoscenza delle suddette procedure, fare riferimento alla pubblicazione 8000–4.5.2 dell'Allen-Bradley, Guarding Against Electrostatic Discharge o ad altri manuali sulla protezione ESD attinenti.

Le scariche elettrostatiche generate dall'elettricità statica possono danneggiare i semiconduttori di ossido di metallo complementari su varie schede dell'inverter. Si consiglia di effettuare queste procedure per salvaguardare da questo tipo di danni al momento della rimozione o dell'installazione delle schede di circuito:

- indossare un braccialetto collegato a terra collegato a massa con lo chassis.
- collegare il braccialetto prima di rimuovere la nuova scheda di circuiti dal pacchetto conduttivo.
- rimuovere le schede dall'inverter ed inserirle immediatamente negli appositi pacchetti conduttori.

Strumenti

Per smontare e montare l'inverter occorrono i seguenti attrezzi:

- pinze
- cacciavite a croce (piccolo, medio e grande)
- cacciaviti standard (piccolo, medio e grande)
- zoccolo da 10 mm
- zoccolo da 11 mm
- zoccolo deep-well da 13 mm
- chiave inglese a terminazione aperta da 8 mm
- chiave dinamometrica in pollici-libbra o N-m
- fascette in nylon

Caratteristiche della coppia degli elementi di fissaggio

Sequenza della coppia

Quando si montano i componenti ad un dissipatore dell'inverter, le sequenze e le tolleranze delle coppie degli elementi di fissaggio dei componenti sono cruciali alla dissipazione del dissipatore di calore.

ATTENZIONE: se non si rispettano le procedure di fissaggio anche temporaneamente, si possono causare danni ai componenti.

Segue un'illustrazione delle sequenze di fissaggio temporanee e finali dei componenti fissati ad un dissipatore di calore usando due, quattro e sei viti. Una coppia temporanea è del 33% di quella finale, eccetto i montaggi a sei punti che richiedono 0,5 N-m. Le etichette numeriche nell'illustrazione facilitano il lavoro dell'utente. I componenti dell'inverter non hanno queste etichette.

Figura 3.1
Montaggio su due punti

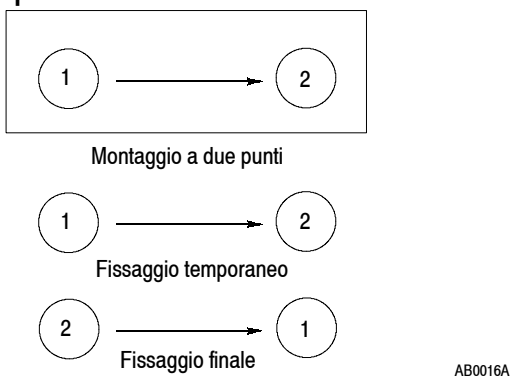


Figura 3.2
Montaggio su quattro punti

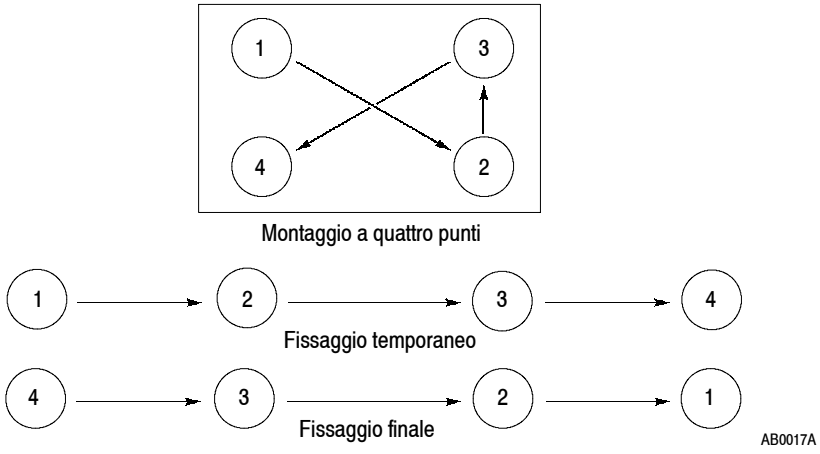
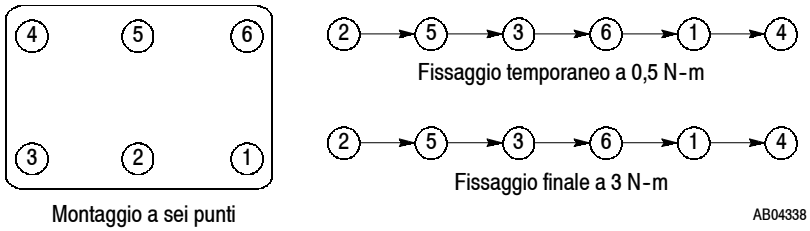


Figura 3.3
Montaggio a sei punti



Nota: per la coppia iniziale di tutte le sei viti, non superare 0,5 metri-Newton.

Caratteristiche della coppia

La seguente tabella elenca le posizioni degli elementi di fissaggio per componente, il modo in cui si usano questi elementi e le specifiche relative alle coppie. Fare riferimento alla sezione Caratteristiche della coppia in questo capitolo per il fissaggio dei componenti a due punti, a quattro punti e a sei punti al dissipatore di calore.

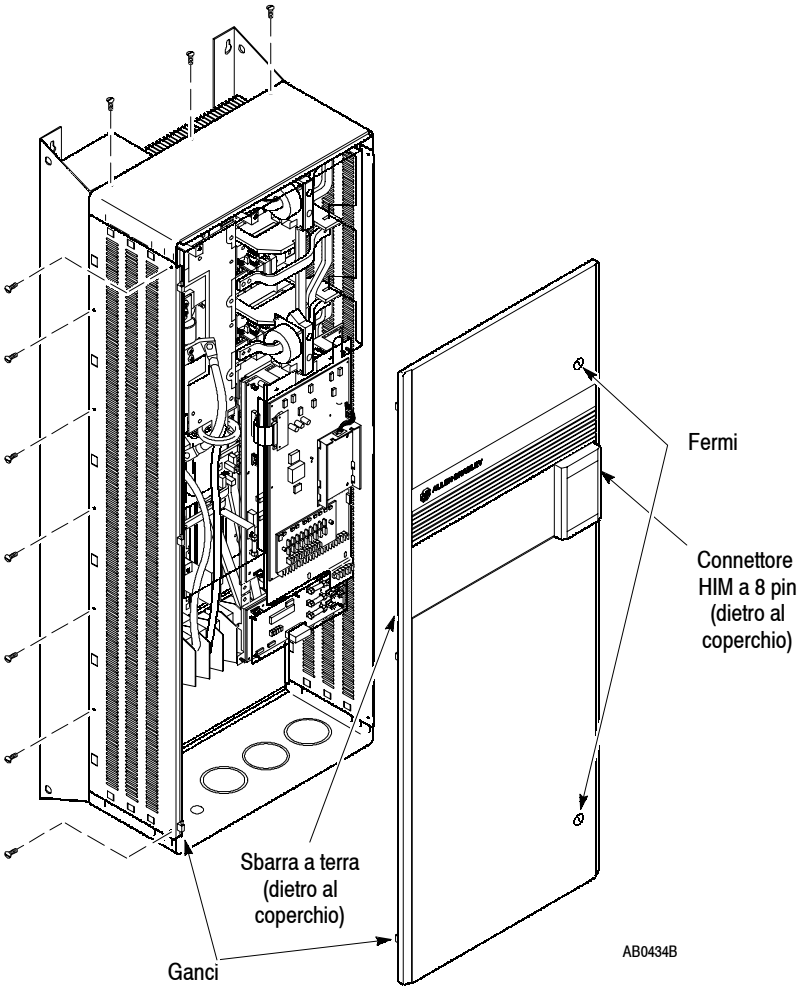
Tabella 3.A
Caratteristiche tecniche delle coppie degli elementi di fissaggio

Componente	Applicazione dispositivo di serraggio	Coppia lb-in.	Coppia N-m
Motore ventilatore	Coperchio da motore a ventilatore	14	2
Coperchio ventilatore	Da unità a chassis	26	3
Trasformatore ventilatore	Da trasformatore a chassis	26	3
Capacitore ventilatore	Da capacitore a chassis	Stretto a mano	
Soppressore di picco MOV	Da MOV a chassis	14	2
Resistore soppressore	Da resistore a dissipatore	26	3
Resistore soppressore	Fili all'unità sbarra bus capacitore	50	6
Supporto soppressore	Da supporto a modulo alimentazione	80	9
Scheda soppressore	Da scheda a supporti	50	6
Scheda soppressore	Da scheda a rettificatore di ingresso	50	6
Resistore di partizione della tensione	Da resistore a dissipatore	26	3
Resistore di partizione della tensione	Da fili a unità sbarra bus capacitore	50	6
Termistore	Da termistore a dissipatore	14	2
Porta capacitore bus	Da cntenitore a capacitori bus	26	3
Sbarra bus capacitore	Da unità a capacitori bus	50	6
Scheda di interfaccia gate modulo alimentazione	Da scheda a moduli alimentazione	14	2
Sbarra bus modulo alimentazione	Da sbarra bus a moduli alimentazione	80	9
Modulo alimentazione	Da modulo a dissipatore	Vedere Figura 3.3	
Guida DIN (TB1)	Da guida a chassis	50	6
Sbarra di riduzione PE	Da sbarra a TB1	80	9
Rettificatore ingresso	Da rettificatore a dissipatore	50	6
Sbarra bus transitoria	Da unità a sbarra bus modulo alimentazione	80	9
Fusibile bus F1	Da fusibile a unità sbarra bus transitorio	80	9
Induttore bus CC L1	Da induttore a chassis	50	6
Adattatore cavo bus transitorio	Da adattatore a unità sbarra bus transistoria e induttore bus CC	80	9
Bus convertitore e sbarre bus motore	Da sbarre bus a tutte le connessioni	80	9
Fili (PE)	Dai fili all'asse a terra	80	9
Fili	Fili alla TB1	80	9
Filo (TE)	Filo a TB1	50	6
Fili	Fili a TB2	7	0,8
Fili	Fili a TB3	8 - 10	0,9 - 1,1
Piastra di montaggio LEM	Piastra di montaggio alla piastra di fissaggio LEM	14	2
Piastra di serraggio LEM	Piastra di fissaggio a sbarra bus	26	3
Cavi alimentazione	Cavi ai terminali	80	9
Controllo principale, Driver gate, Piastre di montaggio scheda precarica	Piastre allo chassis	26	3
Guardia alta tensione	Guardia allo chassis	26	3

Procedure per il disassemblaggio e l'accesso

Rimozione della custodia dell'inverter

Figura 3.4
Custodia dell'inverter



Rimozione

ATTENZIONE: prima di smontare l'inverter, scollegare e staccare l'alimentazione all'inverter, per non causare morte o gravi infortuni. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e -CC sulla morsettiera TB1. Non cercare di lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra. Una mancata protezione da ESD può causare danni ai componenti dell'inverter. Fare riferimento al paragrafo Precauzioni contro la scarica elettrostatica all'inizio di questo capitolo.

1. Rimouvere l'alimentazione dall'inverter.
2. Ruotare i fermi del coperchio della custodia, posti a destra del coperchio, di 90 gradi in senso orario.
3. Aprire il coperchio.
4. Prima di procedere con i test e la sostituizione delle pari, controllare che ai terminali +CC e -CC della TB1 vi siano zero volt e che non vi sia tensione di controllo.
5. Rimuovere il connettore HIM a 8 pin dal porta HIM ed i fili a terra dalla sbarra a terra sul coperchio interno. Scollegare il cavo HIM ed il cavo a terra dai fermi all'interno del coperchio.
6. Tirare il coperchio verso l'alto dell'inverter per liberarlo dai ganci.
7. Rimuovere il pannello superiore e inferiore della custodia.
8. Rimuovere i pannelli laterali della custodia.

Installazione

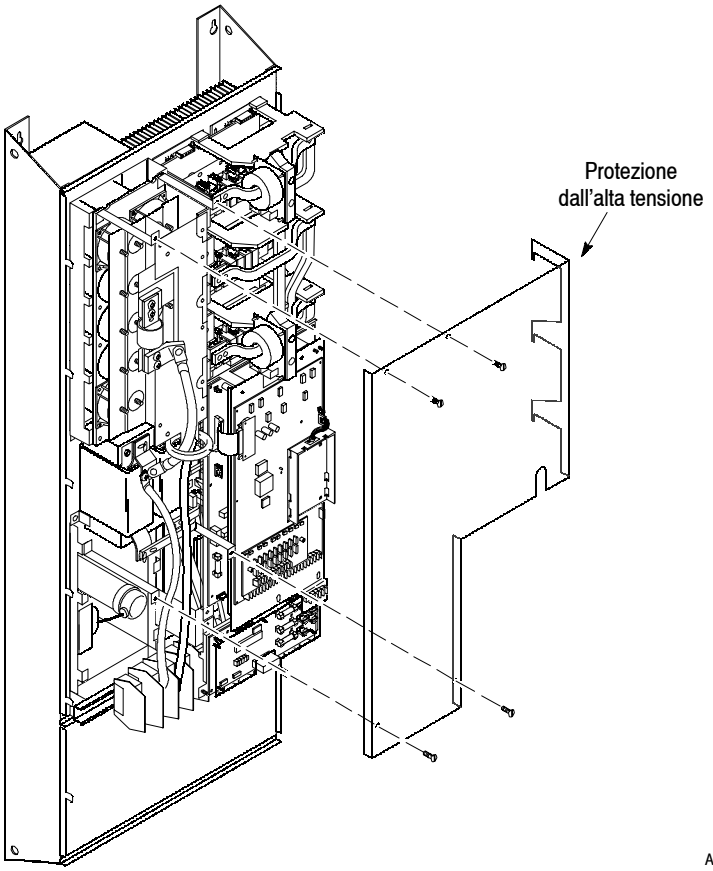
Installare la custodia seguendo l'ordine inverso della rimozione.

ATTENZIONE: prima di collegare l'alimentazione all'inverter, sostituire tutte le protezioni per evitare gravi infortuni o la morte.

Rimozione della protezione dall'alta tensione

La protezione dall'alta tensione è di plastica trasparente che copre i LEM, la banca di capacitori di bus e l'induttore di bus CC.

Figura 3.5
Protezione dall'alta tensione



Rimozione

ATTENZIONE: prima di smontare l'inverter, scollegare e staccare l'alimentazione all'inverter, per non causare morte o gravi infortuni. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e -CC sulla morsettiera TB1. Non cercare di lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra. Una mancata protezione da ESD può causare danni ai componenti dell'inverter. Fare riferimento al paragrafo Precauzioni contro la scarica elettrostatica all'inizio di questo capitolo.

1. Rimuovere l'alimentazione dall'inverter.
2. Se l'inverter è dotato di una custodia, rimuoverne il coperchio. Fare riferimento a Rimozione della custodia dell'inverter in questo capitolo.
3. Prima di procedere con i test e la sostituizione delle pari, controllare che ai terminali +CC e -CC della TB1 vi siano zero volt e che non vi sia tensione di controllo.
4. Rimuovere le viti che fissano la protezione dall'alta tensione ai distanziatori.
5. Sollevare la protezione per liberare le linguelle sul lato destro dai supporti della sbarra del bus.
6. Allontanare la protezione dall'inverter.

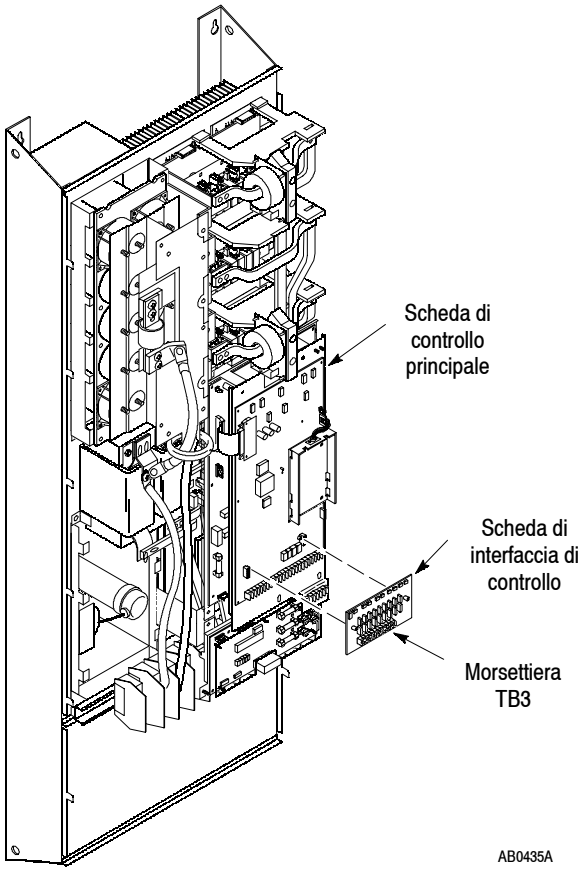
Installazione

Installare la protezione dall'alta tensione seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione. Vedere la tabella Tabella 3.A-Caratteristiche tecniche delle coppie degli elementi di fissaggio.

ATTENZIONE: prima di dare corrente all'inverter, sostituire tutte le protezioni per evitare gravi infortuni o morte.

Rimozione della scheda di interfaccia di controllo MOD- L4, - L5 o - L6

Figura 3.6
Scheda di interfaccia di controllo



Rimozione

ATTENZIONE: prima di smontare l'inverter, scollegare e staccare l'alimentazione all'inverter, per non causare morte o gravi infortuni. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e -CC sulla morsettiera TB1. Non cercare di lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra. Una mancata protezione da ESD può causare danni ai componenti dell'inverter. Fare riferimento al paragrafo Precauzioni contro la scarica elettrostatica all'inizio di questo capitolo.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti e i cavi dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo che corrispondano con i collegameni ed i terminali dei componenti al fine di evitare un cablaggio scorretto durante il montaggio.

1. Rimuovere l'alimentazione dall'inverter.
2. Rimuovere il coperchio della custodia se l'inverter ne ha una. Fare riferimento a Rimozione della custodia dell'inverter in questo capitolo.
3. Controllare che la tensione +CC e -CC alle morsettiere TB1 sia zero e che non vi sia tensione di controllo.
4. Rimuovere tutti i cavi dai terminali sulla TB3.
5. Allentare le due viti prigioniere che fissano la scheda di interfaccia di controllo alla scheda di controllo principale.
6. Afferrare il lato destro e quello sinistro della scheda di interfaccia di controllo e tirare la scheda fuori dalla scheda di controllo principale.

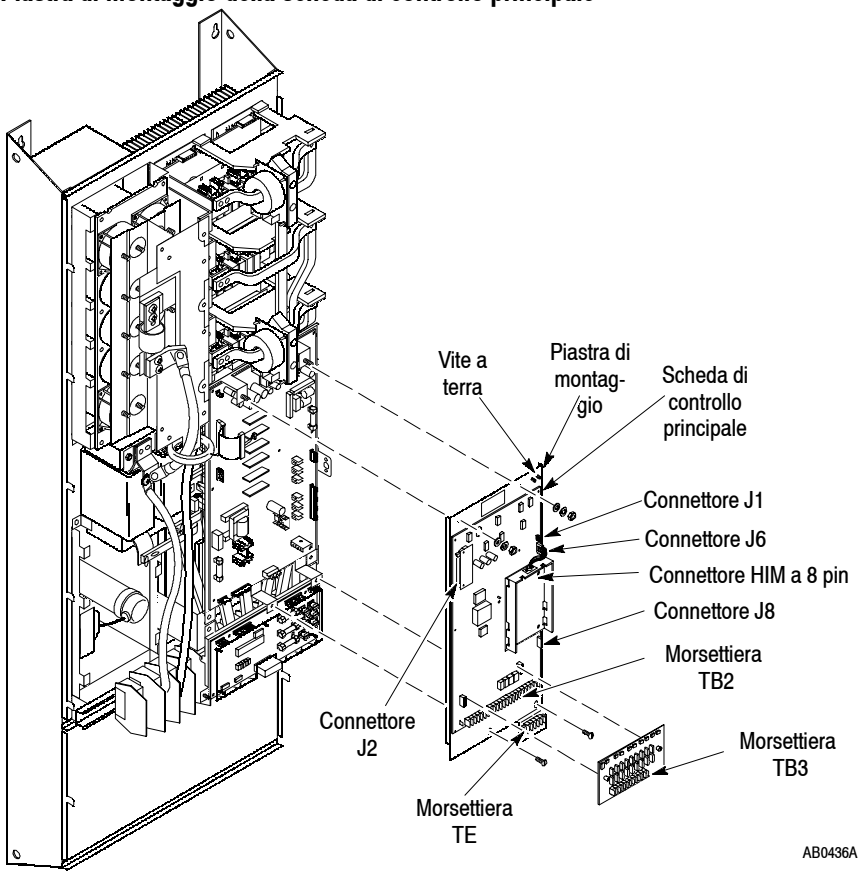
Installazione

Installare la scheda di controllo di interfaccia seguendo l'ordine inverso dei punti relativi alla rimozione.

ATTENZIONE: prima di collegare la corrente all'inverter, rimettere tutte le protezioni per evitare gravi infortuni e la morte.

Rimozione della piastra di montaggio della scheda di controllo principale

Figura 3.7
Piastra di montaggio della scheda di controllo principale



Rimozione

ATTENZIONE: prima di smontare l'inverter, scollegare e staccare l'alimentazione all'inverter, per non causare morte o gravi infortuni. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e –CC sulla morsettiera TB1. Non cercare di lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra. Una mancata protezione da ESD può causare danni ai componenti dell'inverter. Fare riferimento al paragrafo Precauzioni contro la scarica elettrostatica all'inizio di questo capitolo.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti e i cavi dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in

modo che corrispondano ai collegamenti e ai terminali dei componenti al fine di evitare un cablaggio scorretto durrante il montaggio.

1. Rimuovere l'alimentazione dall'inverter.
2. Rimuovere il coperchio della custodia se l'inverter ne ha una. Fare riferimento a Rimozione della custodia dell'inverter in questo capitolo.
3. Controllare che ai terminali +CC e -CC della TB1 vi siano zero volt e che non vi sia tensione di controllo.
4. Scollegare i seguenti elementi dalla scheda di controllo principale:
   - connettore J1
   - connettore del cavo a nastro J2
   - connettore J8
   - connettore a 8 pin dalla piastra di montaggio HIM sulla scheda di controllo principale
   - cavi a terra dalla morsettiera TE
   - cavo a terra dello chassis all'angolo in alto a destra della piastra di montaggio della scheda di controllo principale
5. Sfilare il LEM dal fermo posto nella parte superiore a sinistra della scheda di controllo principale.
6. Rimuovere le due viti che fissano la parte inferiore della piastra di montaggio della scheda di controllo principale ai supporti.
7. Rimuovere i dati che fissano la parte superiore della piastra di montaggio della scheda di controllo principale alla piastra di montaggio della scheda del driver del gate.
8. Sfilare la piastra di montaggio della scheda di controllo principale dall'inverter.

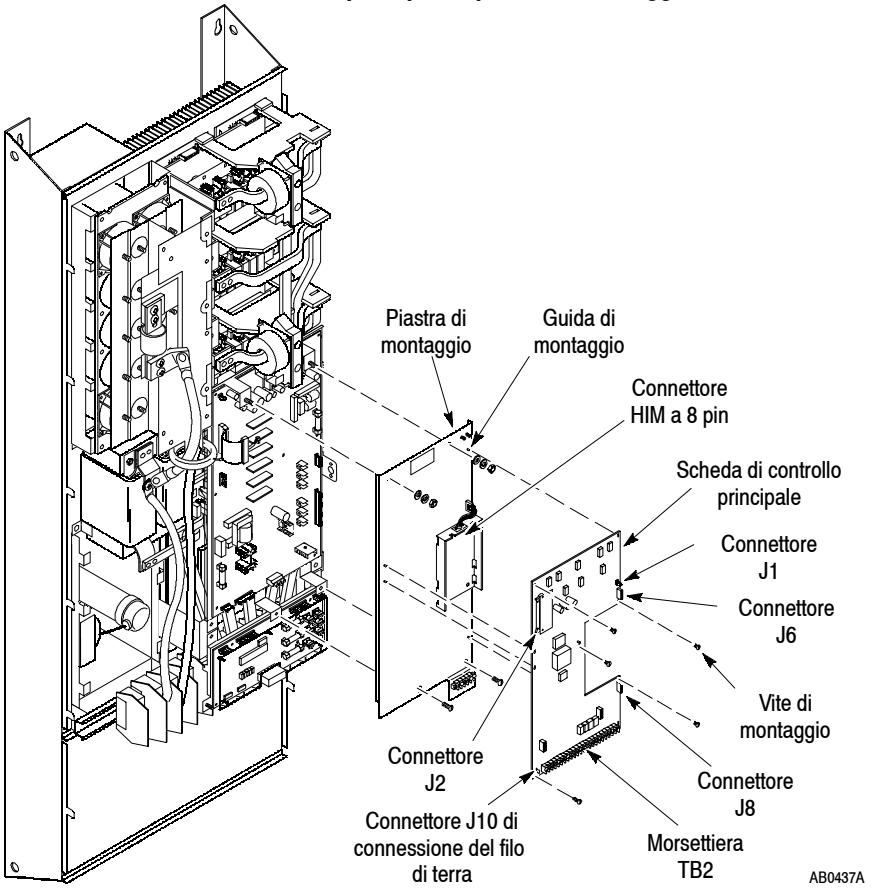
Installazione

Installare la piastra di montaggio della scheda di controllo principale seguendo l'ordine inverso dei punti relativi alla rimozione. Vedere la Tabella 3.A-Caratteristiche techniche delle coppie degli elementi di fissaggio.

ATTENZIONE: prima di collegare la corrente all'inverter, rimettere tutte le protezioni per evitare gravi infortuni e la morte.

Rimozione della scheda di controllo principale dalla piastra di montaggio

Figura 3.8
Piastra della scheda di controllo principale e piastra di montaggio



Rimozione

ATTENZIONE: prima di smontare l'inverter, scollegare e staccare l'alimentazione all'inverter, per non causare morte o gravi infortuni. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e -CC sulla morsettiera TB1. Non cercare di lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra. Una mancata protezione da ESD può causare danni ai componenti dell'inverter. Fare riferimento al paragrafo Precauzioni contro la scarica elettrostatica all'inizio di questo capitolo.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti e i cavi dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni e i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti dei componenti e ai terminali al fine di evitare un cablaggio scorretto durante l'installazione.

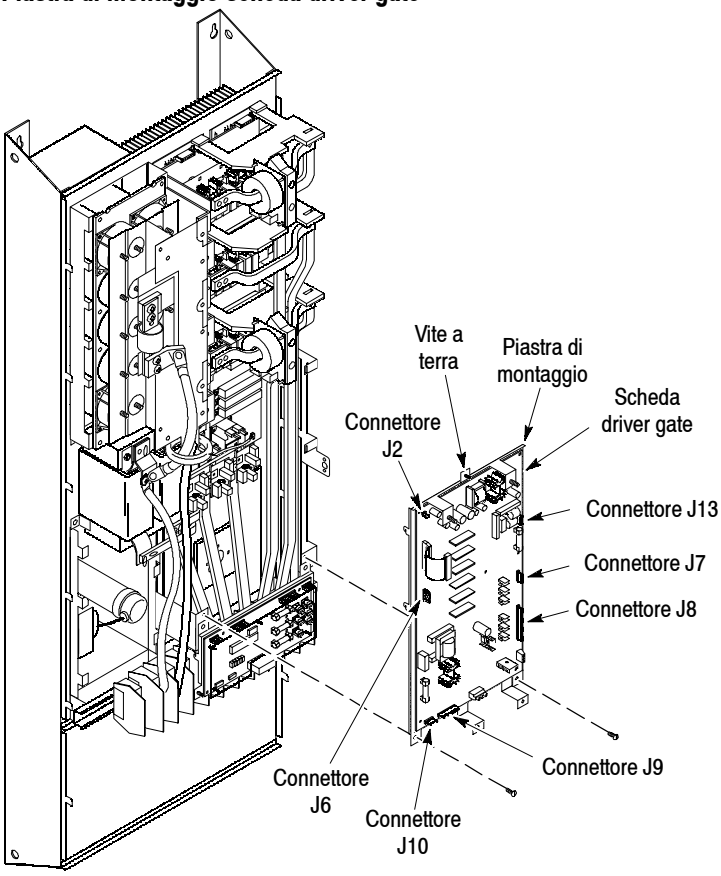
1. Rimuovere l'alimentazione dall'inverter.
2. Rimuovere il coperchio della custodia se l'inverter ne ha una. Fare riferimento a Rimozione della custodia dell'inverter in questo capitolo.
3. Controllare che ai terminali +CC e –CC della TB1 vi siano zero volt e che non vi sia tensione di controllo.
4. Se si usa una scheda di interfaccia di controllo rimuovere tutti i cavi dalla morsettiera TB3.
5. Scollegare i seguenti elementi dalla scheda di controllo principale:
   - connettore J1
   - connettore del cavo a nastro J2
   - connettore J6
   - connettore J8
   - Il connettore a 8 pin dalla piastra di montaggio HIM sulla scheda di controllo principale.
   - Il connettore J10 di connessione del filo di terra
   - Tutti i cavi dai terminali sulla TB2
6. Rimuovere le cinque viti che fissano la scheda di controllo principale alla piastra di montaggio.
7. Sfilare la scheda di controllo principale sopra l'inverter per rilasciarla dalle guide di montaggio.
8. Allontanare la scheda di controllo principale dalla piastra di montaggio

Installazione
Installare la scheda di controllo principale seguendo l'ordine inverso dei punti relativi alla rimozione.

ATTENZIONE: prima di collegare corrente all'inverter rimettere tutte le protezioni per evitare gravi infortuni o la morte.

Rimozione della piastra di montaggio della scheda del driver del gate

Figura 3.9
Piastra di montaggio scheda driver gate



Rimozione

ATTENZIONE: prima di smontare l'inverter, scollegare e staccare l'alimentazione all'inverter, per non causare morte o gravi infortuni. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e –CC sulla morsettiera TB1. Non cercare di lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra. Una mancata protezione da ESD può causare danni ai componenti dell'inverter. Fare riferimento al paragrafo Precauzioni contro la scarica elettrostatica all'inizio di questo capitolo.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti e i cavi dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni e i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti dei componenti e ai terminali al fine di evitare un cablaggio scorretto durante l'installazione.

1. Rimuovere l'alimentazione dall'inverter.
2. Rimuovere il coperchio della custodia se l'inverter ne ha una. Fare riferimento a Rimozione della custodia dell'inverter in questo capitolo.
3. Controllare che ai terminali +CC e –CC della TB1 vi siano zero volt e che non vi sia tensione di controllo.
4. Rimuovere la piastra di montaggio della scheda di controllo principale. Fare riferimento a Rimozione della pistra di montaggio della scheda di controllo principale in questo capitolo.
5. Scollegare i seguenti elementi dalla scheda del driver del gate:
   - connettore J2
   - connettore J6
   - connettore J7
   - connettore J8
   - connettore J9
   - connettore J10
   - connettore J13
   - Collegare a terra il cavo dalla parte superiore della piastra di montaggio della scheda del driver del gate.
6. Rimuovere le viti che fissano la parte inferiore della piastra di montaggio della scheda del driver del gate allo chassis.
7. Infilare la piastra verso la parte superiore dell'inverter per sganciare le linguette della piastra di montaggio dalle fessure sullo chassis.

Installazione

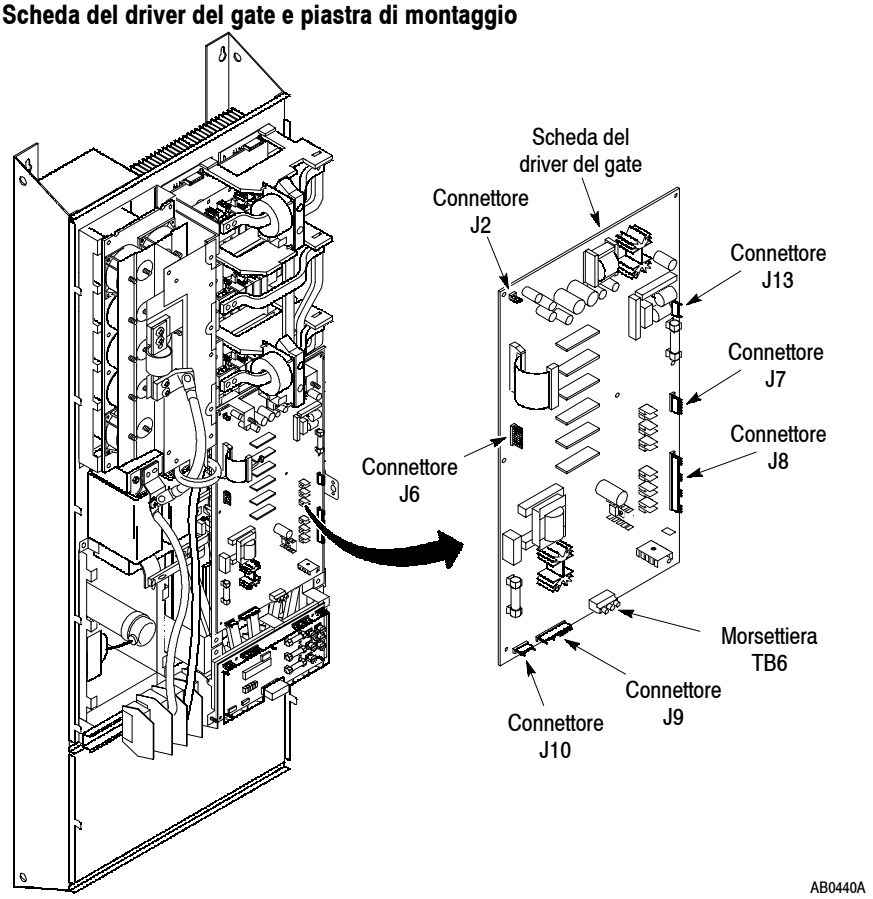
Installare la piastra di montaggio della scheda del driver del gate seguendo l'ordine inverso dei punti relativi alla rimozione. Fare rifeimento alla Tabella 3.A–Caratteristiche tecniche delle coppie degli elementi di fissaggio.

ATTENZIONE: quando si rimuovono tutti i cavi che collegano il connettore J9 della scheda del driver del gate al connettore J3 della scheda di precarica, allineare i cavi sui terminali con i pin sui connettori della scheda. Collegamenti scorretti possono causare un funzionamento scorretto dell'inverter e danni alle apparecchiature.

ATTENZIONE: prima di collegare la corrente all'inverter, rimettere tutte le protezioni al fine di evitare gravi infortuni e la morte.

Rimozione della scheda del driver del gate dalla piastra di montaggio

Figura 3.10
Scheda del driver del gate e piastra di montaggio



Rimozione

ATTENZIONE: prima di smontare l'inverter, scollegare e staccare l'alimentazione all'inverter, per non causare morte o gravi infortuni. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e -CC sulla morsettiera TB1. Non cercare di lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra. Una mancata protezione da ESD può causare danni ai componenti dell'inverter. Fare riferimento al paragrafo Precauzioni contro la scarica elettrostatica all'inizio di questo capitolo.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti e i cavi dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni e i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti dei componenti e ai terminali al fine di evitare un cablaggio scorretto durante l'installazione.

1. Rimuovere l'alimentazione dall'inverter.
2. Rimuovere il coperchio della custodia se l'inverter ne ha una. Fare riferimento a Rimozione della custodia dell'inverter in questo capitolo.
3. Controllare che ai terminali +CC e –CC della TB1 vi siano zero volt e che non vi sia tensione di controllo.
4. Rimuovere la piastra di montaggio della scheda di controllo principale. Fare riferimento a Rimozione della pistra di montaggio della scheda di controllo principale in questo capitolo.
5. Scollegare i seguenti elementi dalla scheda del driver del gate:
   - connettore J2
   - connettore J6
   - connettore J7
   - connettore J8
   - connettore J9
   - connettore J10
   - connettore J13
   - ingresso ausiliario alta tensione TB6
   - Collegare a terra il cavo dalla parte superiore della piastra di montaggio della scheda del driver del gate.
6. Ruotare di 1/4 di giro in senso antiorario le otto viti distanziatrici che fissano la scheda del driver del gate alla piastra di montaggio.
7. Tirare via la scheda del driver del gate dalla piastra di montaggio.

Installazione

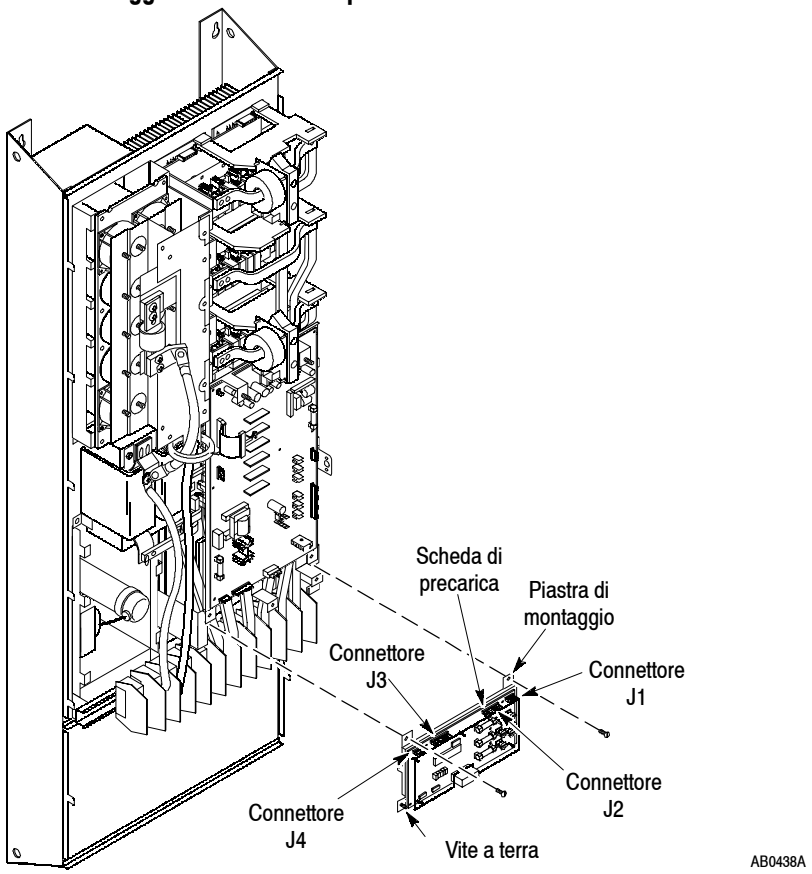
Installare la scheda del driver del gate seguendo l'ordine inverso dei punti relativi alla rimozione.

ATTENZIONE: quando si rimuovono tutti i cavi che collegano il connettore J9 della scheda del driver del gate al connettore J3 della scheda di precarica, allineare i cavi sui terminali con i pin sui connettori della scheda. Collegamenti scorretti possono causare un funzionamento scorretto dell'inverter e danni alle apparecchiature.

ATTENZIONE: prima di collegare la corrente all'inverter, rimettere tutte le protezioni al fine di evitare gravi infortuni e la morte.

Rimozione della piastra di montaggio della scheda di precarica

Figura 3.11
Piastra di montaggio della scheda di precarica



Rimozione

ATTENZIONE: prima di smontare l'inverter, scollegare e staccare l'alimentazione all'inverter, per non causare morte o gravi infortuni. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e –CC sulla morsettiera TB1. Non cercare di lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra. Una mancata protezione da ESD può causare danni ai componenti dell'inverter. Fare riferimento al paragrafo Precauzioni contro la scarica elettrostatica all'inizio di questo capitolo.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti e i cavi dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni e i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti dei componenti e ai terminali al fine di evitare un cablaggio scorretto durante l'installazione.

1. Rimuovere l'alimentazione dall'inverter.
2. Rimuovere il coperchio della custodia se l'inverter ne ha una. Fare riferimento a Rimozione della custodia dell'inverter in questo capitolo.
3. Controllare che ai terminali +CC e -CC della TB1 vi siano zero volt e che non vi sia tensione di controllo.
4. Rimuovere la protezione dell'alta tensione.
5. Scollegare i seguenti elementi dalla scheda del driver del gate:
   - connettore J1
   - connettore J2
   - connettore J3
   - connettore J4
   - Collegare a terra il cavo dalla vite alla parte inferiore a sinistra della piastra di montaggio.
6. Rimuovere le viti di fissaggio nella parte superiore della piastra di montaggio allo chassis.
7. Infilare la piastra di montaggio verso il basso dell'inverter per sganciare le linguette dalle fessure nello chassis.
8. Tirare fuori della custodia la piastra di montaggio della scheda di precarica.

Installazione

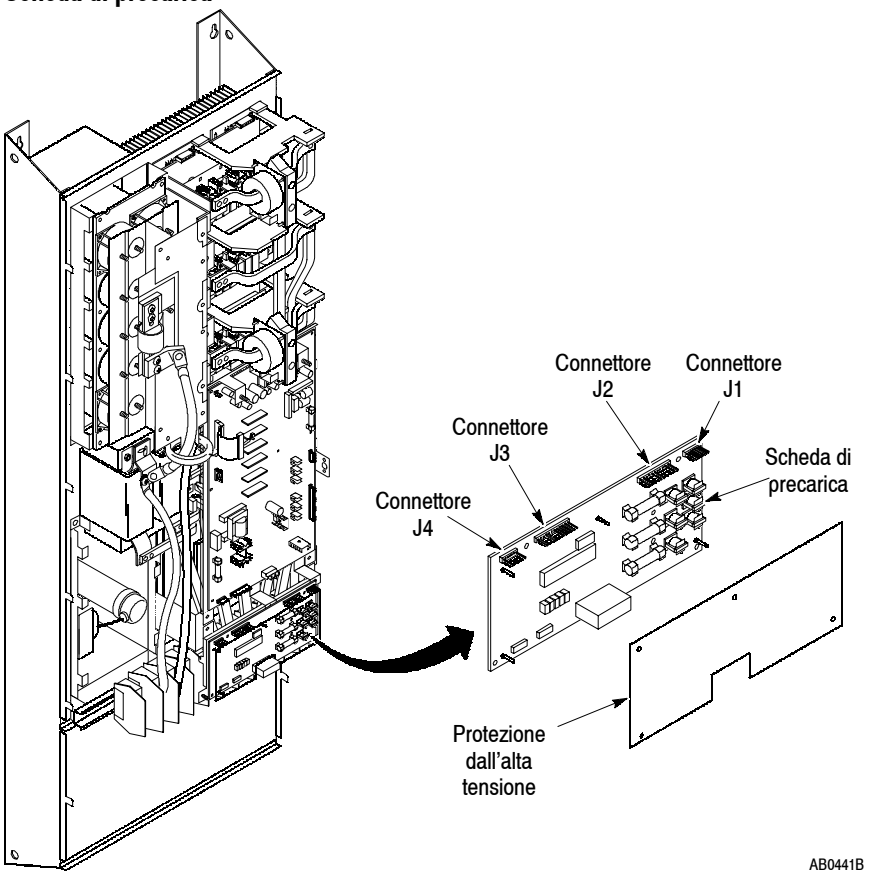
Installare la piastra di montaggio della scheda di precarica seguendo l'ordine inverso dei punti relativi alla rimozione. Vedere la Tabella 3.A -Caratteristiche techniche delle coppie degli elementi di fissaggio.

ATTENZIONE: quando si rimuovono tutti i cavi che collegano il connettore J9 della scheda del driver del gate al connettore J3 della scheda di precarica, allineare i cavi sui terminali con i pin sui connettori della scheda. Collegamenti scorretti possono causare un funzionamento scorretto dell'inverter e danni alle apparecchiature.

ATTENZIONE: prima di collegare la corrente all'inverter, rimettere tutte le protezioni al fine di evitare gravi infortuni e la morte.

Rimozione della scheda di precarica dalla piastra di montaggio

Figura 3.12
Scheda di precarica



Rimozione

ATTENZIONE: prima di smontare l'inverter, scollegare e staccare l'alimentazione all'inverter, per non causare morte o gravi infortuni. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e –CC sulla morsettiera TB1. Non cercare di lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra. Una mancata protezione da ESD può causare danni ai componenti dell'inverter. Fare riferimento al paragrafo Precauzioni contro la scarica elettrostatica all'inizio di questo capitolo.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti e i cavi dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni e i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti dei componenti e ai terminali al fine di evitare un cablaggio scorretto durante l'installazione.

1. Rimuovere l'alimentazione dall'inverter.
2. Rimuovere il coperchio della custodia se l'inverter ne ha una. Fare riferimento a Rimozione della custodia dell'inverter in questo capitolo.
3. Controllare che ai terminali +CC e –CC della TB1 vi siano zero volt e che non vi sia tensione di controllo.
4. Rimuovere la protezione dell'alta tensione.
5. Scollegare i seguenti elementi dalla scheda del driver del gate:
   - connettore J1
   - connettore J2
   - connettore J3
   - connettore J4
6. Tirare via dai quattro supporti della protezione la scheda di precarica.
7. Ruotare di 1/4 di giro in senso antiorario le sei viti distanziatrici che fissano la scheda di precarica alla piastra di montaggio.
8. Tirare via la scheda di precarica dalla piastra di montaggio.

Installazione
Installare la scheda di precarica seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione.

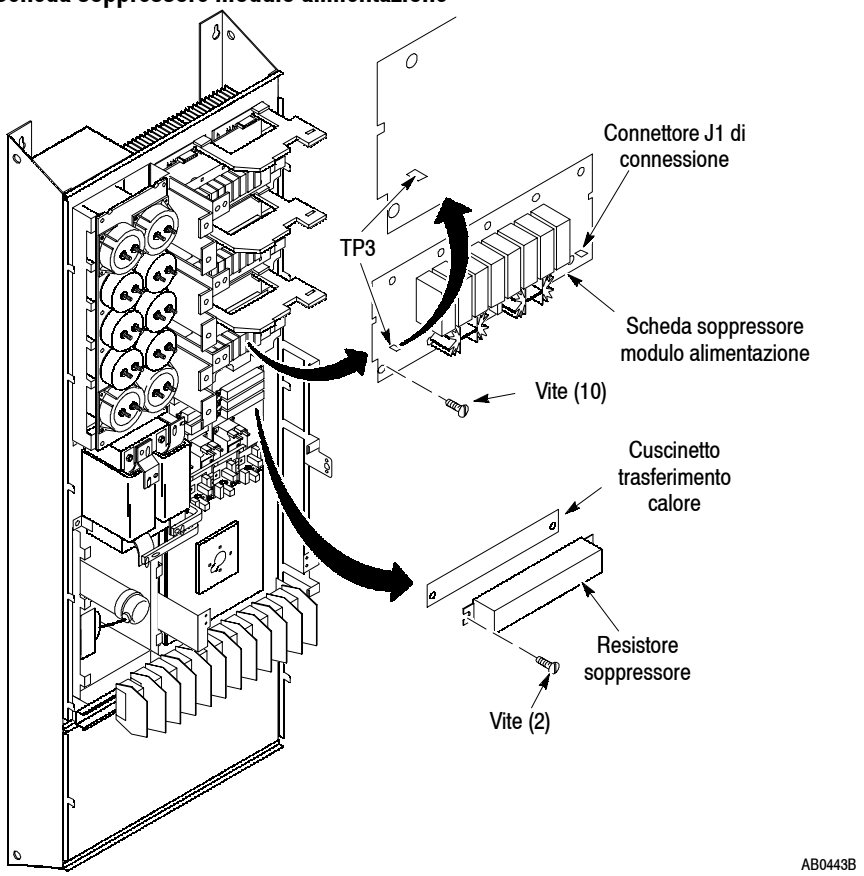
ATTENZIONE: quando si rimuovono tutti i cavi che collegano il connettore J9 della scheda del driver del gate al connettore J3 della scheda di precarica, allineare i cavi sui terminali con i pin sui connettori della scheda. Collegamenti scorretti possono causare un funzionamento scorretto dell'inverter e danni alle apparecchiature.

ATTENZIONE: prima di collegare la corrente all'inverter, rimettere tutte le protezioni al fine di evitare gravi infortuni e la morte.

Rimozione di una scheda del soppressore del modulo di alimentazione

Le schede del soppressore del modulo di alimentazione si trovano sotto alle sbarre ed i LEM del bus del motore.

Figura 3.13
Scheda soppressore modulo alimentazione



Rimozione

ATTENZIONE: prima di smontare l'inverter, scollegare e staccare l'alimentazione all'inverter, per non causare morte o gravi infortuni. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e –CC sulla morsettiera TB1. Non cercare di lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: esiste il pericolo di scosse elettriche. Se il resistore del soppressore è aperto, su J1 vi sono 1600 V CC. Prima di rimuovere il connettore J1, misurare zero (0) V CC dal terminale TP3 della scheda del soppressore al bus di segno positivo (+). Per scaricare eventuale tensione, utilizzare un resistore maggiore di 1 ohm e inferiore a 100 ohm, con valori nominali di 25 watt come minimo, tra TP3 e il bus di segno positivo (+).

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra. Una mancata protezione da ESD può causare danni ai componenti dell'inverter. Fare riferimento al paragrafo Precauzioni contro la scarica elettrostatica all'inizio di questo capitolo.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti e i cavi dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni e i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti dei componenti e ai terminali al fine di evitare un cablaggio scorretto durante l'installazione.

1. Rimuovere l'alimentazione dall'inverter.
2. Rimuovere la custodia se l'inverter ne ha una. Fare riferimento a Rimozione della custodia dell'inverter in questo capitolo.
3. Controllare che ai terminali +CC e –CC della TB1 vi siano zero volt e che non vi sia tensione di controllo.
4. Rimuovere la protezione all'alta tensione. Fare riferimento a Protezione dall'alta tensione in questo capitolo.
5. Rimuovere la piastra di montaggio della scheda di controllo principale. Fare rfierimento a Piastra di montaggio della scheda di controllo principale in questo capitolo.
6. Rimuovere la piastra di montaggio del driver del gate. Fare riferimento a Rimozione della pistra di montaggio della scheda del driver del gate in questo capitolo.
7. Rimuovere la piastra di montaggio della scheda di precarica. Fare riferimento a Rimozione della piastra di montaggio della scheda di precarica in questo capitolo.
8. Rimuovere i cavi dai connettori sui LEM.
9. Rimuovere le sbarre del bus del motore. I LEM sono collegati a due di queste sbarre.
10. Rimuovere le sbarre del bus del motore dai terminali U–M1, V–M2 e W–M3 della TB1.
11. Per rimuovere le sbarre del bus del motore dall'inverter, sfilare le tacche dalle sbarre dei bus del motore dalle fessure nel supporto della sbarra del bus del motore.

12. Rimuovere il cavo del resistore del soppressore dal connettore J1 di connessione della scheda del soppressore del modulo di alimentazione.
13. Per rimuovere le schede del soppressore, rimuovere le viti che fissano la scheda del soppressore del modulo di alimentazione al supporto del soppressore.
14. Controllare il resistore del soppressore con VOM. I valori di lettuura devono essere 8 ohm. Se aperto, sostituire il resistore.

Installazione

ATTENZIONE: quando si fissano i componenti del modulo di alimentazione ai moduli di aliemntazione non sostituire l'hardware con altro di dimensioni superiori o inferiori. Per fissare i componenti utilizzare elementi di fissaggio delle stesse dimensioni di quelli usati originariamente. Lunghezze diverse potrebbero danneggiare i moduli di alimentazione.

Installare la scheda di soppressione seguendo l'ordine inverso delle fasi delineate per la rimozione. Fare riferimento alla Tabella 3.A–Caratteristiche techniche delle coppie degli elementi di fissaggio.

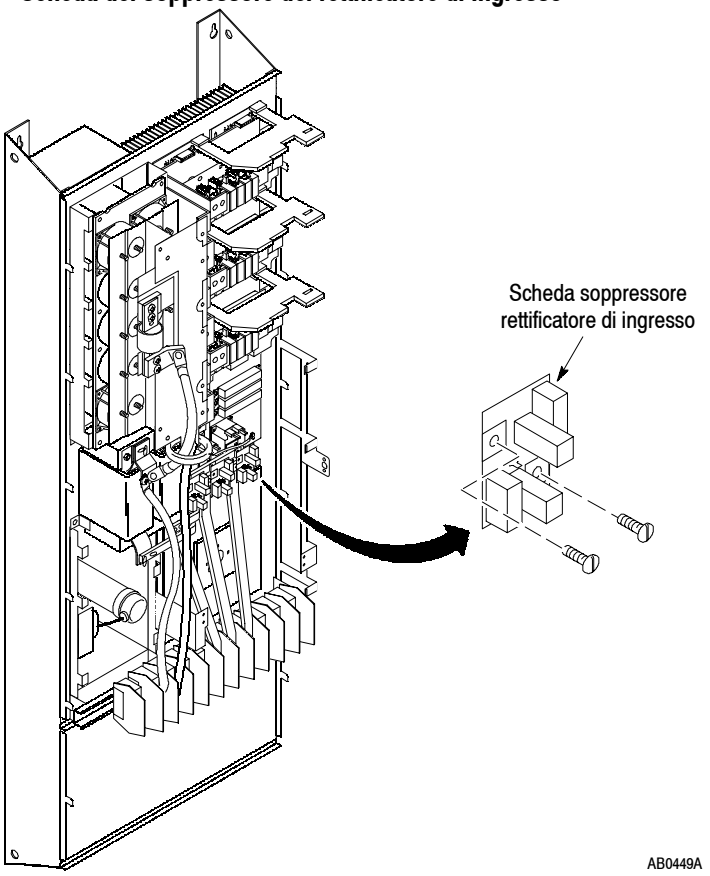
IMPORTANTE: installare le rondelle sulle morsettiere TB1 con il lato serrato verso l'alto.

ATTENZIONE: prima di collegare l'alimentazione all'inverter, rimettere tutte le protezioni per evitare gravi infortuni e la morte.

Rimozione del soppressore del rettificatore di ingresso

Le schede del soppressore del rettificatore di ingresso si trovano sotto a Piastra di montaggio della scheda del driver del gate.

Figura 3.14
Scheda del soppressore del rettificatore di ingresso



Rimozione

ATTENZIONE: prima di smontare l'inverter, scollegare e staccare l'alimentazione all'inverter, per non causare morte o gravi infortuni. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e –CC sulla morsettiera TB1. Non cercare di lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora sugli inverter 1336 PLUS, indossare un braccialetto collegato a terra. Una mancata protezione da ESD può causare danni ai componenti dell'inverter. Fare riferimento al paragrafo Precauzioni contro la scarica elettrostatica all'inizio di questo capitolo.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti e i cavi dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni e i cavi in modo che corrispondano ai collegamenti dei componenti e ai terminali al fine di evitare un cablaggio scorretto durante l'installazione.

1. Rimuovere l'alimentazione dall'inverter.
2. Rimuovere la custodia se l'inverter ne ha una. Fare riferimento a Rimozione della custodia dell'inverter in questo capitolo.
3. Controllare che ai terminali +CC e –CC della TB1 vi siano zero volt e che non vi sia tensione di controllo.
4. Rimuovere la piastra di montaggio della scheda di controllo principale. Fare riferimento a Rimozione della piastra di montaggio della scheda di controllo principale in questo capitolo.
5. Rimuovere la piastra di montaggio della scheda del driver del gate. Fare riferimento a Rimozione della piastra di montaggio della scheda del driver del gate in questo capitolo.
6. Rimuovere il cavo dal connettore J1 di connessione della scheda del soppressore del rettificatore di ingresso.
7. Rimuovere le due viti che fissano la scheda del soppressore al supporto "Z" del soppressore del convertitore.

Installazione
Installare la scheda del soppressore seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione della scheda del soppressore. Fare riferimento alla Tabella 3.A–Caratteristiche tecniche delle coppie degli elementi di fissaggio.

ATTENZIONE: prima di collegare l'alimentazione all'inverter, rimettere tutte le protezioni per evitare gravi infortuni e la morte.

Accesso ai componenti del piano di alimentazione

Per accedere ai componenti del piano di alimentazione posto sullo chassis, fare riferimento a Rimozione di una scheda del soppressore del modulo di laimentazione in questo capitolo.

Questa pagina è stata lasciata in bianco intenzionalmente.

Capitolo 4

Procedure per i test dei componenti

Obbiettivi del capitolo

I seguenti test consentono di individuare i problemi degli inverter B150-B250, C150-C250, e CX300.

Panoramica dei test dei componenti

In alcuni casi, test diversi ricercano i problemi dei componenti con lo stesso nome. Questi test simili variano a seconda del tipo di inverter sotto esame. Verificare che vi sia corrispondenza tra l'inverter e il tipo di test eseguito .
Le procedure presentate in questo capitolo presumono che l'inverter in questione non abbia una custodia o che questa sia stata rimossa. Per ulteriori informazioni sulla rimozione della custodia dell'inverter, fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione della custodia dell'inverter.

ATTENZIONE: alcune schede a circuiti stampati e dei componenti dell'inverter potrebbero contenere livelli di tensione pericolosi. Prima di scollegare o di ricollegare i cavi e prima di rimuovere o di sostituire i fusibili e le schede di circuito, rimuovere e bloccare l'alimentazione .Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e -CC sulla morsettiera TB1. Non tentare di lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: lavorare sulle apparecchiature di controllo industriale energizzate può essere pericoloso. Scosse elettriche, scottature o l'attivazione involontaria delle apparecchiature industriale controllate possono causare gravi infortuni o la morte. Quando si lavora sulle apparecchiature energizzate o nelle loro vicinanze, rispettare le pratiche relative alla sicurezza della NFPA 70E, Electrical Safety for Employee Workplaces. Non lavorare da soli sugli apparecchi energizzati.

Precauzioni contro le scariche elettrostatiche

ATTENZIONE: questa unità contiene parti e sotto parti sensibili alle scariche elettrostatiche. Quando si lavora su questa unità, sono necessarie delle precauzioni per il controllo della staticità. In caso contrario si possono causare danni. Se non si conoscono le procedure dper il controllo della staticità, fare riferimento alla pubblicazione 8000–4.5.2 dell'Allen-Bradley, Guarding Against Electrostatic Discharge o a qualsiasi altro manuale sulla protezione da ESD.

Le scariche elettrostatiche generate dalla elettricità statica possono danneggiare i semiconduttori all'ossido metallico su varie schede degli inverter. Quando si rimuovono o si installano le schede di circuiti si consiglia di rispettare i seguenti punti al fine di evitare questo tipo di danno:

- indossare un braccialetto collegato a terra a massa con lo chassis.
- collegare il braccialetto prima di rimuovere la nuova scheda di circuiti dal pacchetto conduttore.
- rimuovere le schede dall'inverter e inserirle immediatamente nei conduttori.

Strumenti

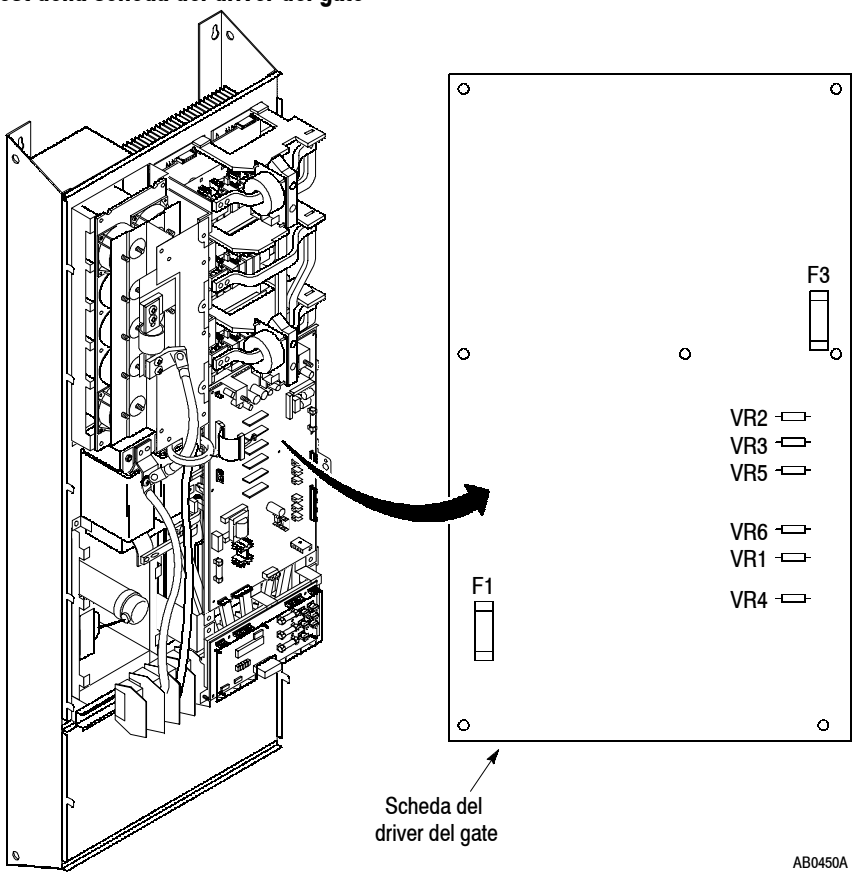
Per smontare e montare l'inverter occorrono i seguenti attrezzi:

- pinze
- cacciaviti croce (medio e grande)
- cacciaviti standard (piccoli, medio e grandi)
- zoccolo da 10 mm
- zoccolo da 11 mm
- zoccolo deepwell da 13 mm
- chiave inglese a terminazione aperta da 8 mm
- chiave dinamometrica in pollici–libbra o N-m
- fascette in nylon

Test 1
Test della scheda del driver del gate

La scheda del driver del gate si trova tra la scheda di controllo principale e lo chassis principale. Se i moduli sono stati sostituiti, occorre esaminare la scheda del driver del gate.

Figura 4.1
Test della scheda del driver del gate



ATTENZIONE: prima di smontare l'inverter, scollegare e bloccare la corrente dall'inverter per evitare gravi infortuni o la morte. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e -CC sulla morsettiera TB1. Non cercare di lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata fino a zero volt.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i cavi dai componenti dell'inverter, contrassegnare i collegamenti ed i cavi in modo che corrispondano alle connessioni e ai terminali dei componenti ed evitare così un cablaggio scorretto durante il montaggio.

1. Rimuovere l'alimentazione dall'inverter.
2. Controllare che ai terminali +CC e -CC della TB1 vi siano zero volt e che non vi sia tensione di controllo.
3. Rimuovere la piastra di montaggio della scheda di controllo principale. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione della piastra di montaggio della scheda di controllo principale.
4. Scollegare i connettori provenienti dalla scheda del driver del gate.
5. Impostare il misuratore per esaminare la resistenza
6. Esaminare i fusibili F1 e F3 per verificare che la condizione sia aperta. Se uno dei fusibili indica una condizione aperta, sostituire la scheda del driver del gate.
7. Impostare il misuratore per esaminare i diodi.
8. Esaminare VR1 – VR6. La seguente tabella mostra le connessioni del misuratore ai componenti e le letture ideali per tali connessioni. Per le posizioni dei componetnti, fare riferimento alla prima illustrazione.

Tabella 4.A
Test della scheda del driver del gate

Componente	Capo (+) misur.	Capo (-) misur.	Lettura nominale misuratore*
VR1	+	-	1,06
	-	+	1,8
VR2	+	-	1,06
	-	+	1,8
VR3	+	-	1,06
	-	+	1,8
VR4	+	-	1,06
	-	+	1,8
VR5	+	-	1,06
	-	+	1,8
VR6	+	-	1,06
	-	+	1,8

Nota: il malfunzionamento tipico viene accorciato in entrambe le direzioni.
* Misuratore usato: Fluke® Modello 87, impostato su gamma "Diodo".

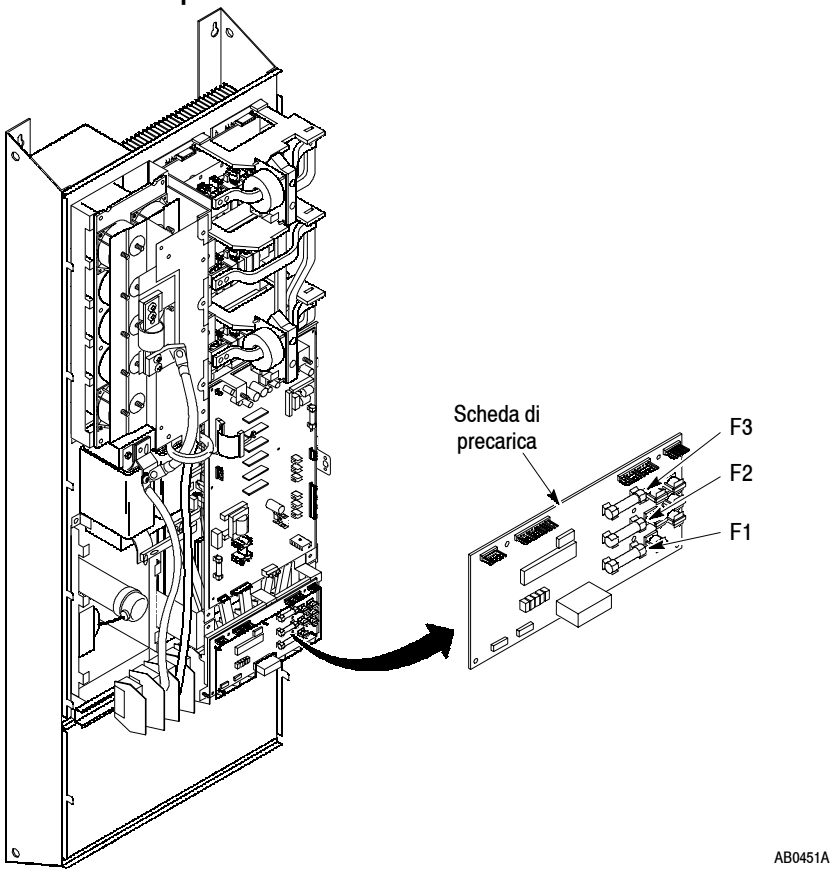
9. Se le letture non corrispondono ai valori della tabella, sostituire la scheda del driver del gate. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e la rimozione della scheda del driver del gate.

ATTENZIONE: prima di dare corrente all'inverter rimettere tutte le protezioni per evitare gravi infortuni o la morte.

Test 2 Test della scheda di precarica

Se i moduli sono stati sostituiti, occorre controllare la scheda del soppressore del modulo di aliemntazione e la scheda di precarica. Fare riferimento al capitolo 3–Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione di una scheda del soppressore del modulo di aliemntazione e Rimozione della piastra di montaggio della scheda di precarica.

Figura 4.2
Test della scheda di precarica



ATTENZIONE: prima di smontare l'inverter, scollegare e bloccare la corrente dall'inverter per evitare gravi infortuni o la morte. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e –CC sulla morsettiera TB1. Non cercare di lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata fino a zero volt.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i cavi dai componenti dell'inverter, contrassegnare i collegamenti ed i cavi in modo che corrispondano alle connessioni e ai terminali dei componenti ed evitare così un cablaggio scorretto durante il montaggio.

1. Rimuovere l'alimentazione dall'inverter.
2. Controllare che ai terminali +CC e –CC della TB1 vi siano zero volt e che non vi sia tensione di controllo.
3. Impostare il misuratore per esaminare la resistenza.
4. Esaminare i fusibili F1, F2 e F3 per verificare eventuali condizioni di apertura.
5. Se un fusibile indica una condizione aperta, sostituire la scheda di precarica. Fare riferimento al capitolo 3–Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione della scheda di precarica.

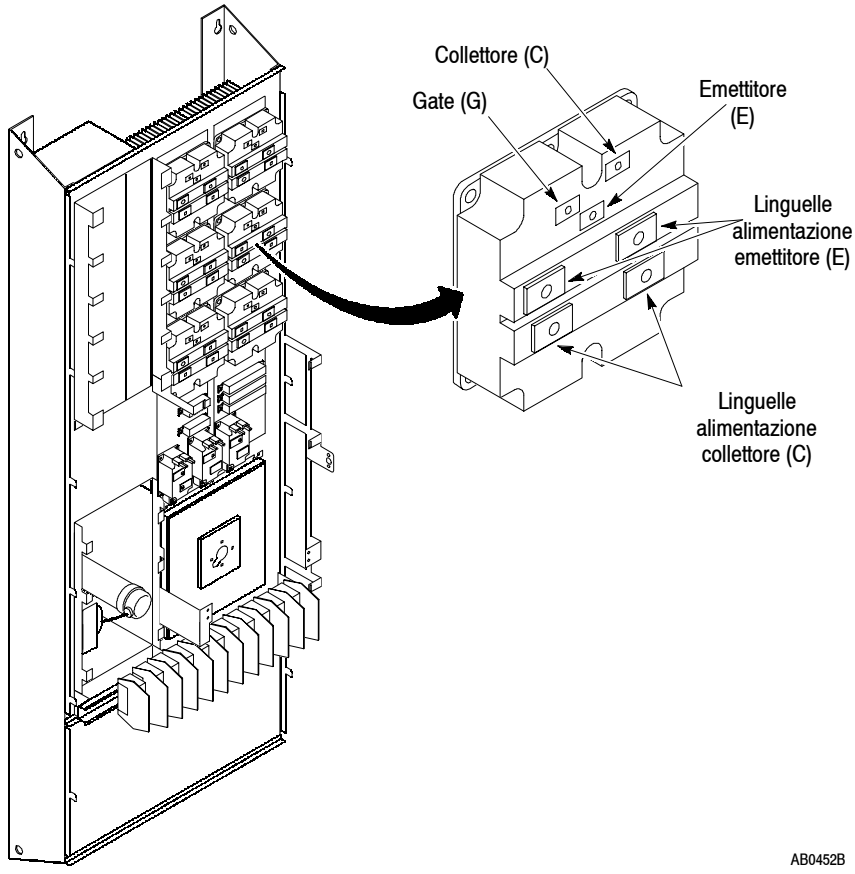
ATTENZIONE: prima di collegare la corrente all'inverter, rimettere tutte le protezioni per evitare gravi infortuni o la morte.

Test 3 Test dei moduli di alimentazione

I moduli di aliemntazione si trovano vicino alla parte superiore del dissipatore. Se i moduli sono stati sostituiti, occorre controllare la scheda del soppressore del modulo di alimentazione. Fare riferimento al capitolo 3–Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione di una scheda del soppressore del modulo di aliemntazione.

ATTENZIONE: esiste il rischio di scosse elettriche. Se il resistore del soppressore è aperto, sul J1 può esserci un massimo di 1600V CC. Prima di rimuovere il connettore J1, verificare che vi siano zero (0) V CC dal TP3 del terminale della scheda del soppressore al bus positivo (+). Per scaricare la tensione, utilizzare un resistore maggiore di 1 ohm e inferiore a 100 ohm, con valori nominali di 25 watt al minimo, tra TP3 ed il bus positivo (+). Fare riferimento al capitolo 3–Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione di una scheda del soppressore del modulo di alimentazione.

Figura 4.3
Test del modulo di aliemntazione



ATTENZIONE: prima di smontare l'inverter, scollegare e bloccare la corrente dall'inverter per evitare gravi infortuni o la morte. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e -CC sulla morsettiera TB1. Non cercare di lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata fino a zero volt.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i cavi dai componenti dell'inverter, contrassegnare i collegamenti ed i cavi in modo che corrispondano alle connessioni e ai terminali dei componenti ed evitare così un cablaggio scorretto durante il montaggio.

1. Rimuovere l'alimentazione dall'inverter.
2. Controllare che ai terminali +CC e -CC della TB1 vi siano zero volt e che non vi sia tensione di controllo.
3. Rimuovere la piastra di montaggio della scheda di controllo principale. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione della piastra di montaggio della scheda di controllo principale.
4. Rimuovere il Driver del gate e piastra di montaggio della scheda di precarica. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione del Driver del gate e piastra di montaggio della scheda di precarica.
5. Rimuovere le schede del soppressore del modulo di laimentazione. Fare riferimento al capitolo 3, Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione di una scheda del soppressore del modulo di aliemntazione.
6. Impostare il misuratore per esaminare i diodi.

7. Esaminare i moduli di aliemtnazione. La seguente tabella mostra i collegamenti del misuratore e le letture ideali del misuratore per quei collegamenti. Per le posizioni dei collegamenti del misuratore, fare riferimento alla prima illustrazione.

Tabella 4.B
Moduli di alimentazione

Capo (+) misuratore	Capo (-) misuratore	Letture nominali misuratore
E	C	0,318
E	G	Infinito
C	E	Infinito
C	G	Infinito
G	E	Infinito
G	C	Infinito

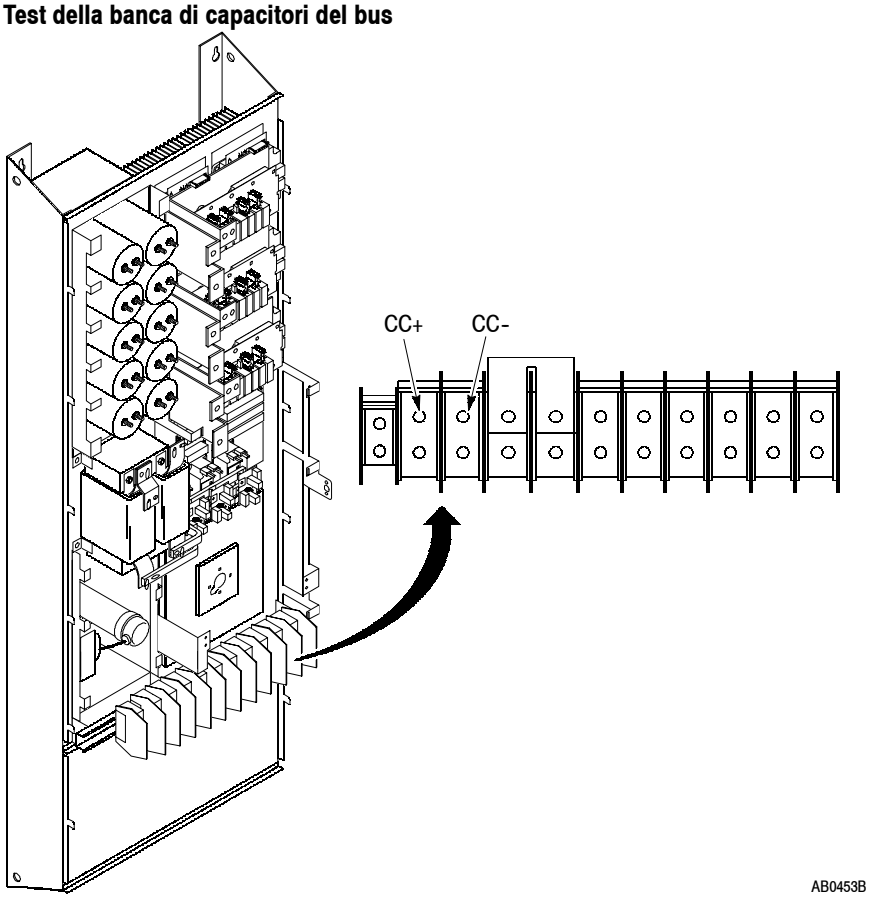
8. Se le letture del misuratore non sono quelle indicate, sostituire un modulo di alimentazione. Fare riferimento al capitolo 5–Procedure per il ricambio delle parti, Moduli di alimentazione.
9. Se si sostituiscono uno o più moduli di aliemntazione, esaminare la scheda del driver del gate. Fare riferimento a Test della scheda del driver del gate in questo capitolo.

ATTENZIONE: prima di collegare la corrente all'inverter, rimettere tutte le protezioni per evitare gravi infortuni o la morte.

Test 4
Test dei capacitori del bus

La banca dei capacitori del bus si trova a sinistra dello chassis principale.

Figura 4.4
Test della banca di capacitori del bus



ATTENZIONE: prima di smontare l'inverter, scollegare e bloccare la corrente dall'inverter per evitare gravi infortuni o la morte. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e -CC sulla morsettiera TB1. Non cercare di lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata fino a zero volt.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i cavi dai componenti dell'inverter, contrassegnare i collegamenti ed i cavi in modo che corrispondano alle connessioni e ai terminali dei componenti ed evitare così un cablaggio scorretto durante il montaggio.

1. Rimuovere l'alimentazione dall'inverter.
2. Controllare che ai terminali +CC e –CC della TB1 vi siano zero volt e che non vi sia tensione di controllo.
3. Impostare il misuratore per esaminare la tensione.
4. Collegare il capo negativo (–) del misuratore al terminale del bus CC (–) sulla TB1 ed il capo positivo al terminale del bus CC (+). Per le letture dei misuratori e le posizioni dei terminali, fare riferimento alle seguenti tabelle e alla prima illustrazione.

ATTENZIONE: lavorare sulle apparecchiature di controllo industriale energizzate può essere pericoloso. Scosse elettriche, scottature o l'attivazione involontaria delle apparecchiature industriale controllate possono causare gravi infortuni o la morte. Quando si lavora sulle apparecchiature energizzate o nelle loro vicinanze, rispettare le pratiche relative alla sicurezza della NFPA 70E, Electrical Safety for Employee Workplaces. Non lavorare da soli sugli apparecchi energizzati.

5. Applicare corrente **DOPO** aver collegato il misuratore, altrimenti il misuratore in dotazione leggerà zero volt. Espandere le letture per tutti i valori nominali della tensione di ingresso.

Tabella 4.C
Test della banca di capacitori del bus

Azionam. Val. nom.	Ingresso Volt	Lettura misuratore
A	200	280V CC +/-10%
	230	322V CC +/-10%
	240	336V CC +/-10%
B	380	535V CC +/-10%
	415	580V CC +/-10%
	480	650V CC +/-10%
C	500	700V CC +/-10%
	575	800V CC +/-10%
	600	850V CC+/-10%

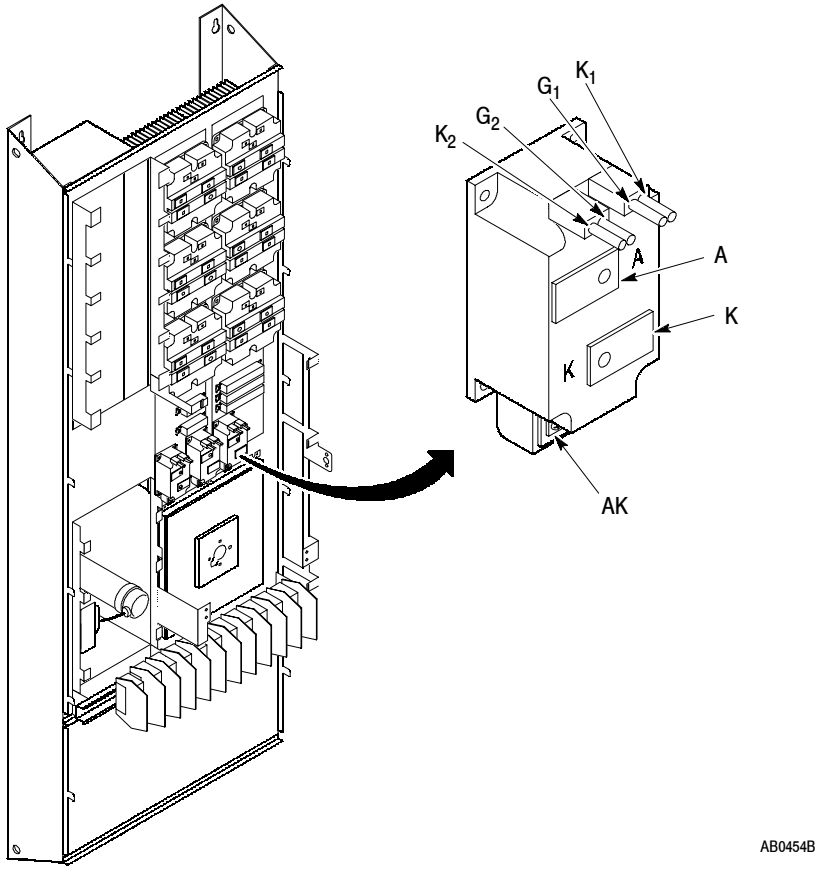
6. Se la tensione è fuori tolleranza, controllare i seguenti punti:
   - una condizione aperta al rettificatore di ingresso.
   - una caduta di tensione a causa della resistenza L1 dell'induttore del bus.
   - una caduta di tensione tra un rettificatore di ingresso e i capacitori del bus a causa di cavi o connessioni allentate o resistive.
   - problemi ai circuiti di precarica.
7. Se il controllo precedente non rivela un problema, sostituire la banca di capacitori del bus e i resistori di partizione del carico. Fare riferimento al capitolo 5–Procedure per la sostituzione delle parti, Banca di capacitori del bus.

ATTENZIONE: prima di collegare la corrente all'inverter, rimettere tutte le protezioni per evitare gravi infortuni o la morte.

Test 5
Test dei rettificatori di ingresso

I rettificatori di ingresso si trovano sulla parte inferiore del dissipatore di calore.

Figura 4.5
Test del rettificatore di calore



ATTENZIONE: prima di smontare l'inverter, scollegare e bloccare la corrente dall'inverter per evitare gravi infortuni o la morte. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e -CC sulla morsettiera TB1. Non cercare di lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata fino a zero volt.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i cavi dai componenti dell'inverter, contrassegnare i collegamenti ed i cavi in modo che corrispondano alle connessioni e ai terminali dei componenti ed evitare così un cablaggio scorretto durante il montaggio.

1. Rimuovere l'alimentazione dall'inverter.
2. Controllare che ai terminali +CC e -CC della TB1 vi siano zero volt e che non vi sia tensione di controllo.
3. Rimuovere la scheda di controllo principale e la piastra di montaggio. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione della piastra di montaggio della scheda di controllo principale.
4. Rimuovere il Gate Driver/Piastra di montaggio della scheda di precarica. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione del Driver del gate e piastra di montaggio della scheda di precarica.
5. Rimuovere le schede del soppressore del modulo di alimentazione. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione di una scheda del soppressore del rettificatore di alimentazione.
6. Impostare il misuratore per esaminare i diodi.
7. La seguente tabella mostra le connessioni del misuratore e le letture ideali per il misuratore per questi collegamenti. Per le posizioni dei collegamenti del misuratore, fare riferimento alla prima illustrazione.

Tabella 4.D
Test del rettificatore di ingresso

Capo (+) misuratore	Capo (-) misuratore	Letture nominali misuratore
AK	K	Infinito
AK	A	Infinito
K	A	Infinito
K	AK	Infinito
A	AK	Infinito
A	K	Infinito
G1	K1	0,011
K1	G1	0,011
G2	K2	0,011
K2	G2	0,011

8. Se le letture del misuratore non sono quelle indicate, sostituire il rettificatore di ingresso. Fare riferimento al capitolo 5-Procedure per la sostituzione delle parti, Rettificatori di ingresso.
9. Se il rettificatore di ingresso è cortocircuitato, controllare i moduli di alimentazione per verificare eventuali danni. Fare rifeirmento a Test dei moduli di alimentazione in questo capitolo.

Capitolo 5

Sostituzione delle parti

Obbiettivi del capitolo

Questo capitolo descrive le procedure necessarie per sostituire i componenti dell'inverter e fa riferimento al capitolo 3–Procedure per il disassemblaggio e l'accesso ai componenti base dell'inverter.

Panoramica della sostituzione delle parti

Le procedure per la sostituzione delle parti contenute in questo capitolo presumono che l'inverter in questione non abbia una custodia o che questa sia stata rimossa. Per ulteriori informazioni sulla rimozione della custodia, fare riferimento al capitolo 3–Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione della custodia dell'inverter.

Precauzioni relative alla sicurezza

ATTENZIONE: alcune schede a circuiti stampati e dei componenti dell'inverter potrebbero contenere dei livelli pericolosi di tensione. Prima di scollegare o di ricollegare i cavi, i fusibili e le schede a circuiti scollegare la corrente. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e –CC sulla morsettiera TB1. Non cercare di lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

Precauzioni contro le scariche elettrostatiche

ATTENZIONE: questa unità contiene parti e sottoparti sensibili alle scariche elettrostatiche per cui quando si lavora su questo dispositivo è necessario prendere delle precauzioni per il controllo della staticità ed evitare danni ai componenti. Se non si è a conoscenza delle procedure per il controllo della staticità, fare riferimento alla pubblicazione 8000–4.5.2, Guarding Against Electrostatic Discharge, dell'Allen-Bradley o a un altro manuale relativo alla protezione da ESD.

Le scariche elettrostatiche generate dall'elettricità statica possono danneggiare i semiconduttori di ossido di metallo complementari su varie schede dell'inverter. Quando si rimuovono o si installano le schede a circuiti, si consiglia di rispettare dunque le seguenti procedure:

- indossare un braccialetto collegato a terra e a massa con lo chassis.
- prima di rimuovere la nuova scheda a circuiti dal rivestimento conduttivo, collegare il braccialetto.
- rimuovere le schede dall'inverter e inserirle immediatamente nelle pacco conduttore.

Strumenti

Per smontare e montare l'inverter occorrono:

- pinze
- cacciavite a croce (piccolo, medio e grande)
- cacciaviti standard (piccolo, medio e grande)
- zoccolo da 10 mm
- zoccolo da 11 mm
- zoccolo deepwell da 13 mm
- chiave inglese a terminazione aperta da 8 mm
- chiave dinamometrica in pollici-libbra o N-m
- fascette in nylon

Sostituzione dei componenti principali

Questa sezione spiega in dettaglio come sostituire i seguenti componenti dell'inverter:

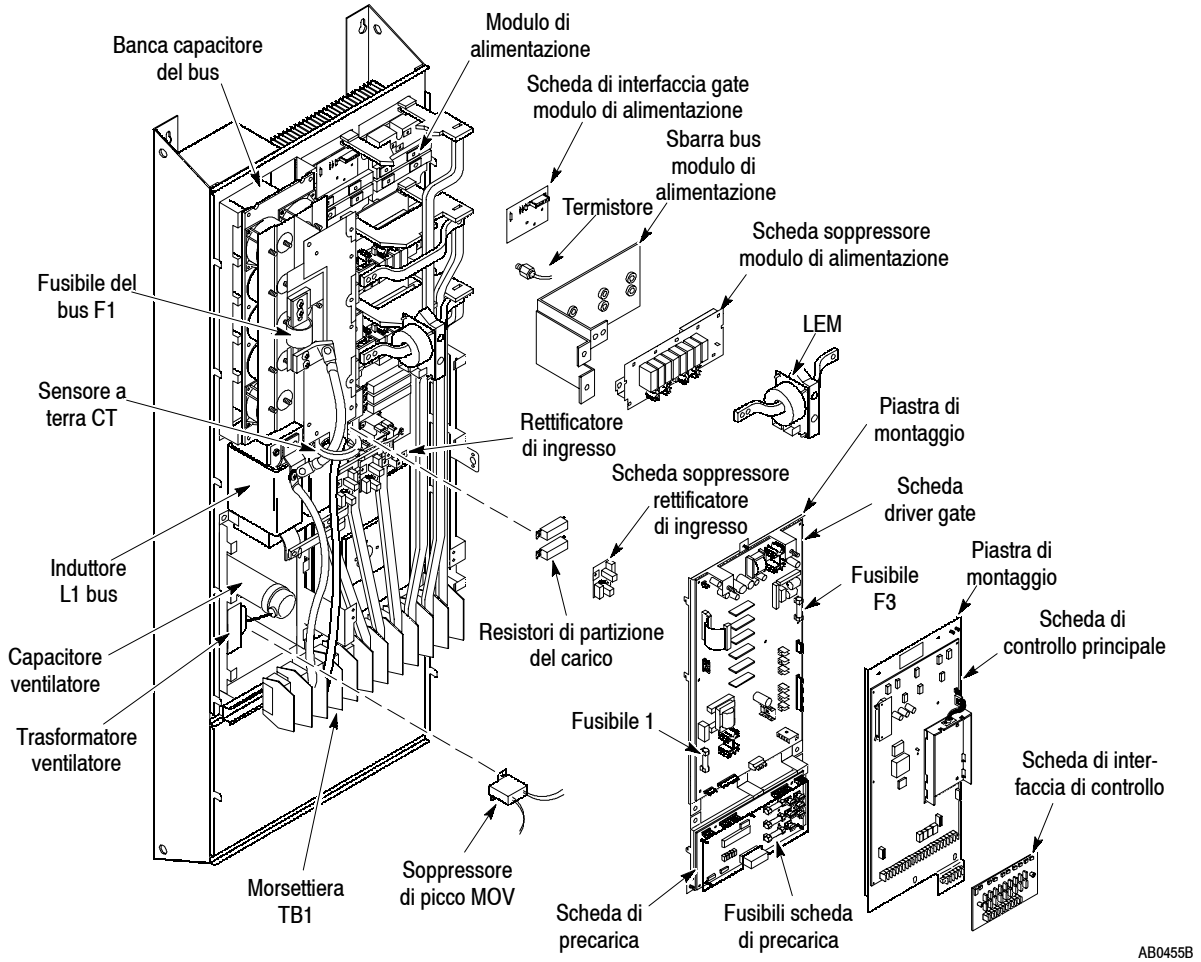
- Banca capacitori del bus
- Termistore
- Moduli di alimentazione
- Rettificatori di ingresso
- Complesso ventilatore e trasformatore
- Induttore L1 del bus a CC
- Sensore di massa CT
- Fusibile del bus F1
- LEM
- Soppressore di picco MOV

Per le procedure di installazione e di rimozione della scheda driver del gate e precarica, della scheda di controllo principale, delle schede del soppressore e della scheda di interfaccia di controllo, fare riferimento al capitolo 3.

Identificazione dettagliata del prodotto

Gli inverter a CA regolabili dell'Allen-Bradley sono modulari per facilitare la ricerca dei problemi e la sostituzione delle parti, con una conseguente riduzione dei tempi morti di produzione.
La seguente illustrazione mostra i componenti principali di un tipico inverter. Il disegno dei componenti può variare leggermente a seconda del tipo di inverter, ma le posizioni dei componenti sono identiche.

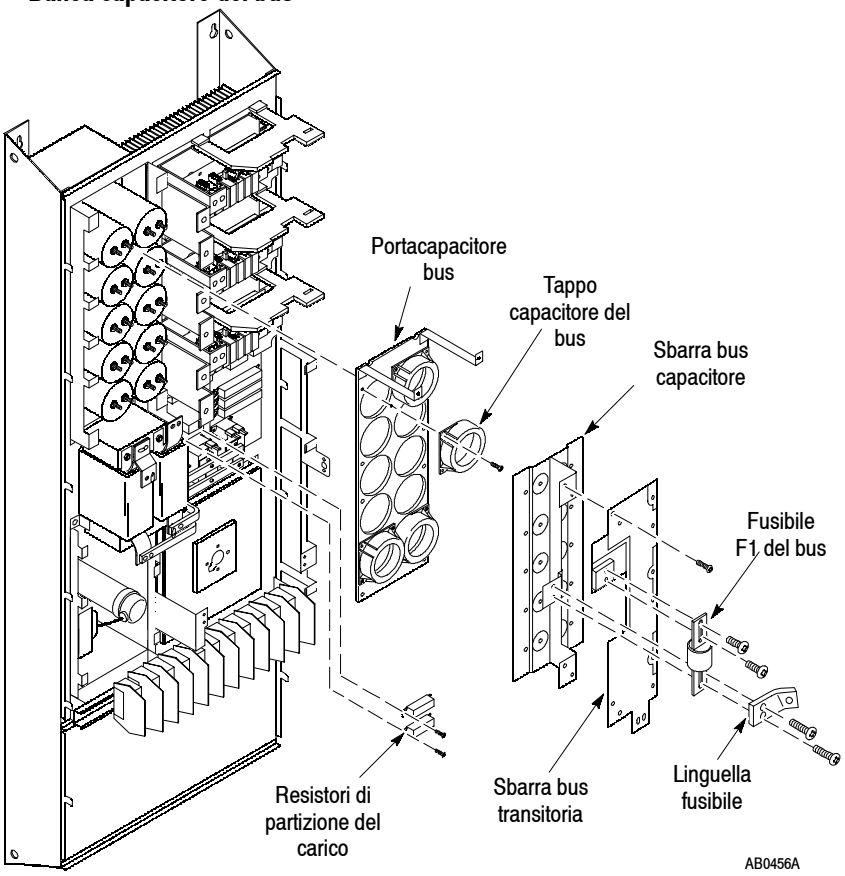
Figura 5.1
Componenti principali dell'inverter



Banca del capacitore del bus

La banca del capacitore del bus si trova sul lato sinistro dello chassis principale.

Figura 5.2
Banca capacitore del bus



Rimozione

ATTENZIONE: prima di montare e di smontare l'inverter, scollegare e bloccare la corrente per evitare gravi infortuni o la morte. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e -CC sulle morsettiera TB1. Non lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora su un inverter 1336 PLUS indossare un braccialetto collegato a terra per evitare danni ai componenti dell'inverter dovuti a ESD. Fare riferimento a Precauzioni dalle scariche elettrostatiche all'inizio di questo capitolo.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i cavi dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo da farli corrispondere ai collegamenti e ai terminali dei componenti ed evitare un cablaggio scorretto durante l'assemblaggio.

Accesso allo chassis principale:

1. Rimuovere l'alimentazione dall'inverter.
2. Controllare che ai terminali +CC e -CC della TB1 vi siano zero volt e che non vi sia tensione di controllo.
3. Rimuovere la protezione dall'alta tensione dall'inverter. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione della protezione dall'alta tensione.
4. Rimuovere la piastra di montaggio della scheda di controllo principale. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione della piastra di montaggio della scheda di controllo principale.
5. Rimuovere il driver gate. Fare riferimento a Rimozione della piastra di montaggio della scheda del driver gate in questo capitolo.
6. Rimuovere le piastre di montaggio. Fare riferimento a Rimozione della scheda di precarica in questo capitolo.

Accesso alla banca dei capacitori del bus:

1. Rimuovere le viti che fissano la sbarra del bus di transizione alle sbarre del bus del modulo di alimentazione, l'induttore del bus CC e la sbarra del bus dei capacitori.
2. Rimuovere il fusibile del bus. Fare riferimento al fusibile del bus F1 in questo capitolo.
3. Infilare la sbarra del bus transitori a sinistra per rimuoverlo dall'inverter.
4. Rimuovere le viti che fissano i cavi alla sbarra del bus dei capacitori.

5. Rimuovere i dadi che fissano la sbarra del bus del capacitore ai capacitori del bus.
6. Rimuovere la sbarra del bus del capacitore dall'inverter.
7. Rimuovere le viti che fissano il portacapacitore del bus allo chassis. Togliere il portacapacitore e i due cuscinetti del supporto del coperchio nella parte superiore del portacapacitore del bus dall'inverter.
8. Rimuovere i capacitori del bus dall'inverter.

Installazione

1. Fissare il capacitore nell'ordine inverso dei punti relativi alla rimozione. Fare riferimento al capitolo 3–Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Caratteristiche della coppia degli elementi di fissaggio.

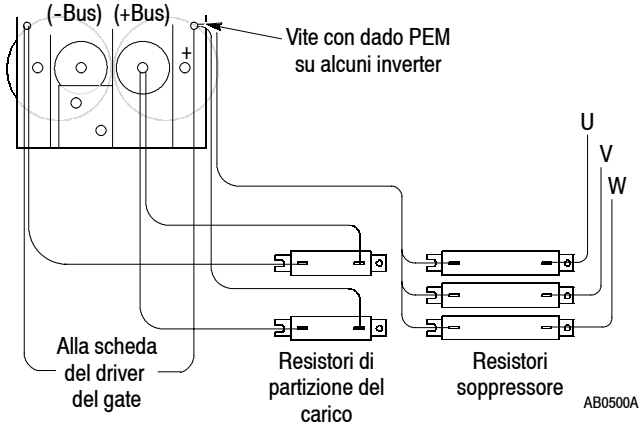
IMPORTANTE: orientare la tacca ed il foro di sfiato sui capacitori del bus alla parte superiore dell'inverter.

2. Collegare i resistori di partizione del carico ai capacitori del bus secondo il diagramma che segue. Per ulteriori informazioni sulle configurazioni dei componenti, fare riferimento ai diagrammi schematici contenuti nel presente manuale.

IMPORTANTE: controllare i resistori di partizione del carico per vedere se vi sia una condizione aperta e sostituire eventuali resistori aperti.

IMPORTANTE: se l'inverter è dotato di dadi PEM sulla sbarra del bus del tappo, usarli al posto delle viti prigioniere dei capacitori per fare le connessioni elettriche.

Figura 5.3
Collegamenti del resistore di partizione del carico ai capacitori del bus

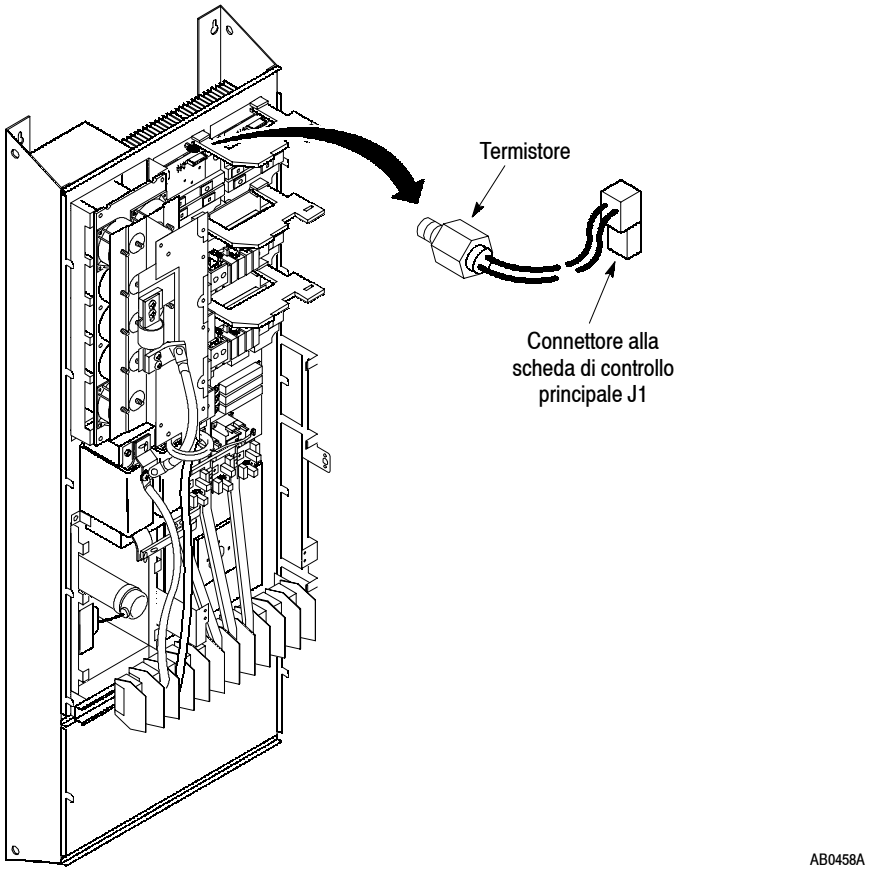


ATTENZIONE: i capacitori non installati attualmente esplodono o causano ventilazione con possibilità di infortuni e danni alle apaprecchiature. Osservare che le polarità siano corrette.

Termistore

Il termistore si trova sul dissipatore nella parte centrale superiore dell'inverter.

Figura 5.4
Termistore



Rimozione

ATTENZIONE: prima di montare e di smontare l'inverter, scollegare e bloccare la corrente per evitare gravi infortuni o la morte. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e -CC sulle morsettiera TB1. Non lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora su un inverter 1336 PLUS indossare un braccialetto collegato a terra per evitare danni ai componenti dell'inverter dovuti a ESD. Fare riferimento a Precauzioni dalle scariche elettrostatiche all'inizio di questo capitolo.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i cavi dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo da farli corrispondere ai collegamenti e ai terminali dei componenti ed evitare un cablaggio scorretto durante l'assemblaggio.

1. Rimuovere l'alimentazione dall'inverter.
2. Controllare che ai terminali +CC e –CC della TB1 vi siano zero volt e che non vi sia tensione di controllo.
3. Rimuovere le viti che fissano la custodia dell'alta tensione dall'inverter. Fare riferimento al capitolo 3–Procedure per l'assemblaggio e l'accesso, Rimozione della protezione dell'alta tensione.
4. Scollegare il termistore dal connettore J1 sulla scheda di controllo principale.
5. Svitare il termistore dal dissipatore di calore.

Installazione

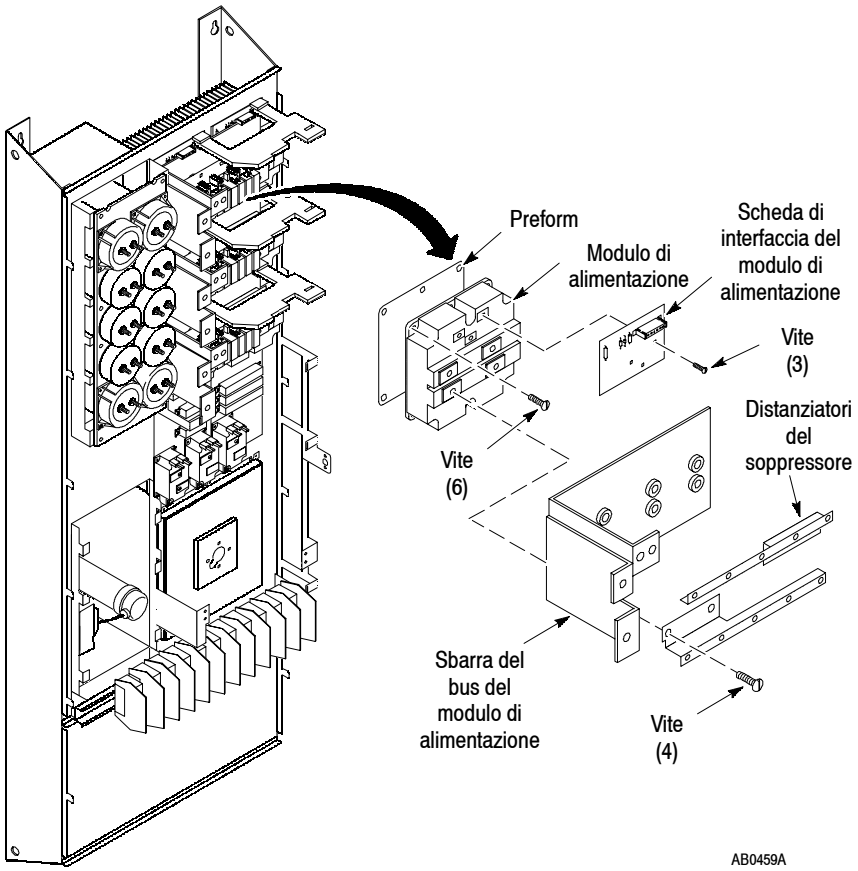
Installare il termistore seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione. Fare riferimento al capitolo 3–Procedure per il disassemblaggio e accesso, Caratteristiche della coppia degli elementi di fissaggio.

ATTENZIONE: prima di dare corrente all'inverter, rimettere tutte le protezioni per evitare gravi infortuni o la morte.

Moduli di alimentazione

I moduli di aliemntazione si trovano vicino alla parte superiore del dissipatore di calore. Se si sostituiscono uno o più moduli di aliemntazione, occorre controllare la scheda del soppressore del modulo di aliemntazione e la scheda di precarica. Fare riferimento al capitolo 3–Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione della piastra di montaggio della scheda di precarica.

Figura 5.5
Moduli di alimentazione



Rimozione

ATTENZIONE: prima di montare e di smontare l'inverter, scollegare e bloccare la corrente per evitare gravi infortuni o la morte. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e -CC sulle morsettiera TB1. Non lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: esiste il rischio di scosse elettriche. Se il resistore del soppressore è aperto, sul J1 vi sarà un massimo di 1600 V CC. Prima di rimuovere il connettore J1, misurare zero V CC dalla morsettiera TP3 della scheda del soppressore al bus positivo (+). Per scaricare eventuale tensione utilizzare un resistore superiore a 1 ohm e inferiore a 100 ohm, con valori nominali di 25 watt al minimo, tra TP3 e il bus (+). Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione di una scheda del soppressore del modulo di alimentazione.

ATTENZIONE: quando si lavora su un inverter 1336 PLUS indossare un braccialetto collegato a terra per evitare danni ai componenti dell'inverter dovuti a ESD. Fare riferimento a Precauzioni dalle scariche elettrostatiche all'inizio di questo capitolo.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i cavi dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo da farli corrispondere ai collegamenti e ai terminali dei componenti ed evitare un cablaggio scorretto durante l'assemblaggio.

1. Rimuovere l'alimentazione dall'inverter.
2. Controllare che ai terminali +CC e -CC della TB1 vi siano zero volt e che non vi sia tensione di controllo.
3. Rimuovere la protezione all'alta tensione dall'inverter. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per l'assemblaggio e l'accesso, Rimozione della protezione dell'alta tensione.
4. Rimuovere la piastra di montaggio della scheda di controllo principale. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione della piastra di montaggio della scheda di controllo principale.
5. Rimuovere il driver del gate. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione della piastra di montaggio della scheda del driver del gate.
6. Rimuovere le piastre di montaggio della scheda di precarica. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione della piastra di montaggio della scheda di precarica.

7. Rimuovere le schede del soppressore del modulo di aliemntazione. Fare riferimento al capitolo 3–Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione di una scheda del soppressore del modulo di aliemntazione.
8. Rimuovere le viti che fissano i distanziatori del soppressore alla sbarra del bus del modulo per rimuovere i distanziatori.
9. Rimuovere le viti che fissano la sbarra del bus del modulo di alimentazione ai moduli di alimentazione e l'unità della sbarra del bus transitorio. Infilare la sbarra del bus del modulo di alimentazione verso destra rispetto all'inverter da rimuovere.
10. Rimuovere l'unità di cablaggio dal connettore J1 della scheda di interfaccia del gate del modulo di alimentazione. Rimuovere le viti che fissano le schede di interfaccia del gate del modulo ai moduli di aliemntazione. Rimuovere le schede di interfaccia del gate del modulo di alimentazione.
11. Rimuovere le viti che fissano i moduli di aliemtnazione al dissipatore di calore.

Installazione

1. Pulire tutte le superfici tra il modulo di alimentazione ed il dissipatore di calore usando un panno soffice e pulito.
2. Sostituire il Preform tra il modulo di alimentazione e il dissipatore di calore.
3. Installare il modulo di aliemntazione seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione. Fare riferimento al capitolo 3–Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Caratteristiche della coppia degli elementi di fissaggio.

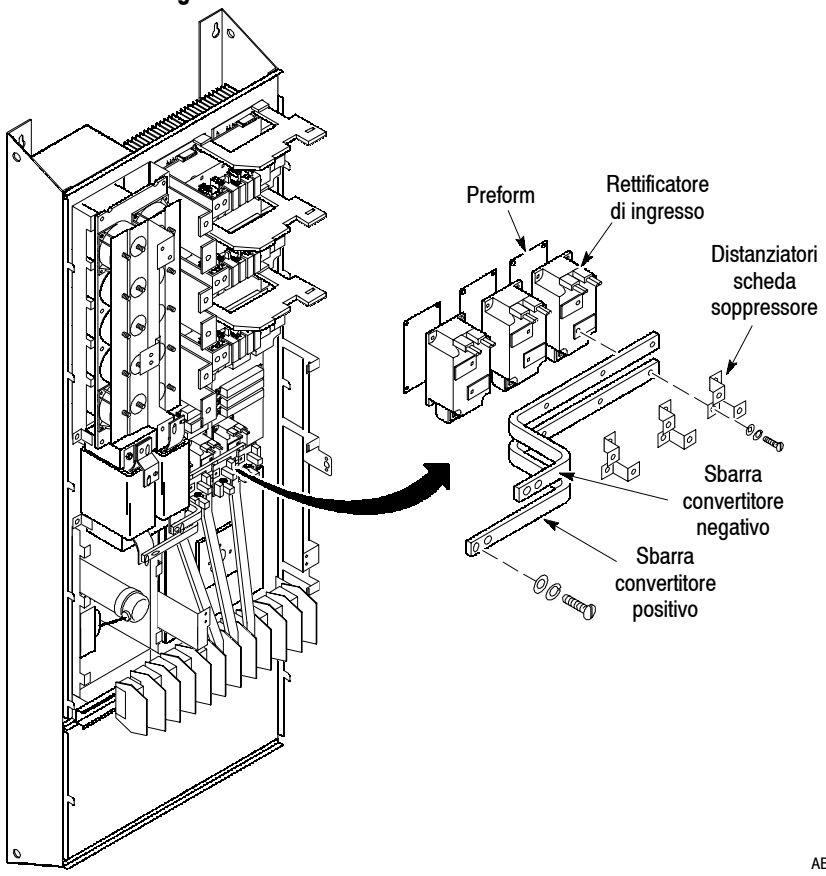
ATTENZIONE: quando si fissano i componenti del modulo di alimentazione ai moduli di aliemntazione, non sostituire hardware di dimensioni superiori o inferiori. Usare elementi di fissaggio delle stesse dimensioni di quelle usate in origine per evitare danni ai moduli di alimentazione.

ATTENZIONE: prima di collegare la corrente all'inverter, rimettere tutte le protezioni per evitare gravi infortuni o la morte.

Rettificatori di ingresso

I rettificatori di ingresso si trovano verso la parte inferiore del dissipatore di calore.

Figura 5.6
Rettificatori di ingresso



Rimozione

ATTENZIONE: prima di montare e di smontare l'inverter, scollegare e bloccare la corrente per evitare gravi infortuni o la morte. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e -CC sulle morsettiera TB1. Non lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora su un inverter 1336 PLUS indossare un braccialetto collegato a terra per evitare danni ai componenti dell'inverter dovuti a ESD. Fare riferimento a Precauzioni dalle scariche elettrostatiche all'inizio di questo capitolo.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i cavi dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo da farli corrispondere ai collegamenti e ai terminali dei componenti ed evitare un cablaggio scorretto durante l'assemblaggio.

1. Rimuovere l'alimentazione dall'inverter.
2. Controllare che ai terminali +CC e -CC della TB1 vi siano zero volt e che non vi sia tensione di controllo.
3. Rimuovere la protezione all'alta tensione dall'inverter. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per l'assemblaggio e l'accesso, Rimozione della protezione dall'alta tensione.
4. Rimuovere la piastra di montaggio della scheda di controllo principale. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione della piastra di montaggio della scheda di controllo principale.
5. Rimuovere la piastra di montaggio della scheda del driver del gate. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione della piastra di montaggio della scheda del driver del gate.
6. Rimuovere le schede del soppressore del rettificatore di ingresso. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione della scheda del soppressore del rettificatore di ingresso.
7. Rimuovere le viti che fissano i distanziatori del rettificatore di ingresso ai rettificatori.
8. Rimuovere le viti che fissano le sbarre del convertitore negativo e positivo all'induttore del bus CC.
9. Rimuovere le sbarre del bus di ingresso della TB1 e l'unità cablaggio della scheda di precarica dai rettificatori.
10. Rimuovere le viti che fissano i rettificatori di ingresso al dissipatore di calore.

Installazione

1. Pulire tutte le superfici tra il rettificatore di ingresso e il dissipatore di calore utilizzando un panno soffice e pulito.
2. Rimettere il Preform tra il rettificatore di ingresso e il dissipatore di calore.
3. Installare il rettificatore di ingresso seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Caratteristiche della coppia degli elementi di fissaggio.

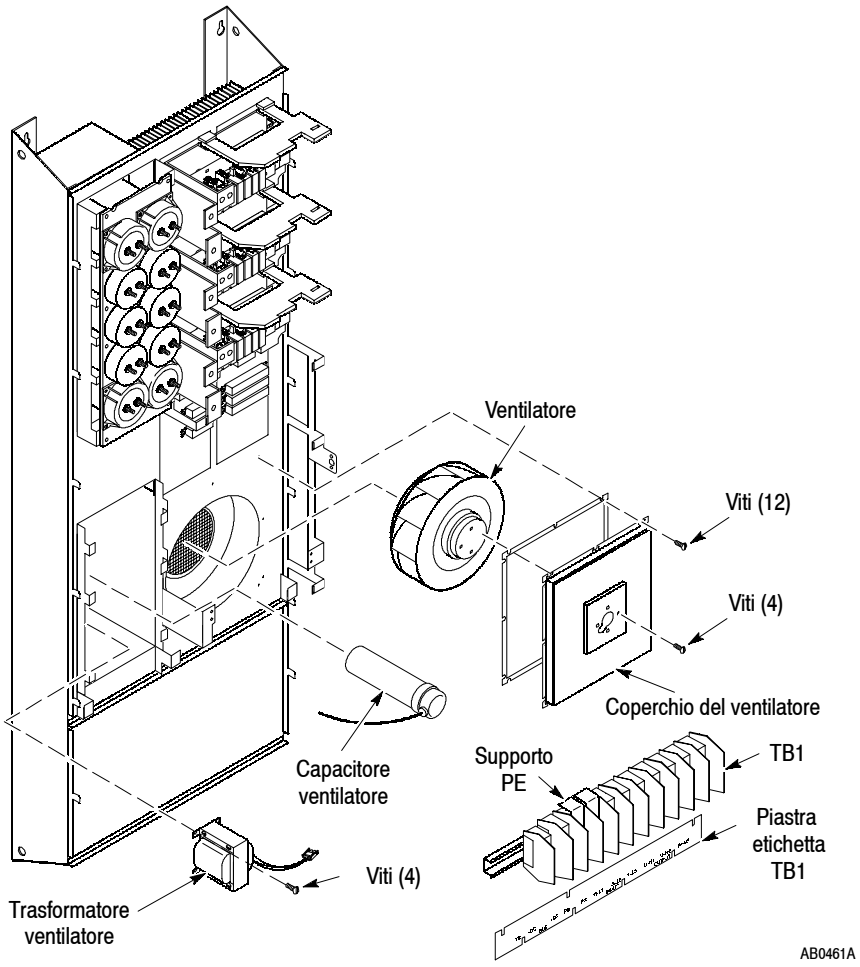
IMPORTANTE: Installare le rondelle sui terminali della TB1 con il lato chiuso verso l'alto.

ATTENZIONE: prima di collegare la corrente all'inverter, rimettere tutte le protezioni per evitare gravi danni o la morte.

Unità del ventilatore e del trasformatore

Il ventilatore si trova nello chassis e sotto alla TB1 sulla parte inferiore del dissipatore di calore. Il trasformatore del ventilatore ed il capacitore del ventilatore si trovano nella parte inferiore nell'angolo sinistro dello chassis.

Figura 5.7
Ventilatore e trasformatore



Rimozione

ATTENZIONE: prima di montare e di smontare l'inverter, scollegare e bloccare la corrente per evitare gravi infortuni o la morte. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e -CC sulle morsettiera TB1. Non lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: esiste il rischio di scosse elettriche. Se il resistore del soppressore è aperto, sul J1 vi sarà un massimo di 1600 V CC. Prima di rimuovere il connettore J1, misurare zero V CC dalla morsettiera TP3 della scheda del soppressore al bus positivo (+). Per scaricare eventuale tensione utilizzare un resistore superiore a 1 ohm e inferiore a 100 ohm, con valori nominali di 25 watt al minimo, tra TP3 e il bus (+). Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione di una scheda del soppressore del modulo di alimentazione.

ATTENZIONE: quando si lavora su un inverter 1336 PLUS indossare un braccialetto collegato a terra per evitare danni ai componenti dell'inverter dovuti a ESD. Fare riferimento a Precauzioni dalle scariche elettrostatiche all'inizio di questo capitolo.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i cavi dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo da farli corrispondere ai collegamenti e ai terminali dei componenti ed evitare un cablaggio scorretto durante l'assemblaggio.

Accesso allo chassis principale:

1. Rimuovere l'alimentazione dall'inverter.
2. Controllare che ai terminali +CC e -CC della TB1 vi siano zero volt e che non vi sia tensione di controllo.
3. Rimuovere la protezione all'alta tensione dall'inverter. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per l'assemblaggio e l'accesso, Rimozione della protezione dell'alta tensione.
4. Rimuovere la piastra di montaggio della scheda di controllo principale. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione della piastra di montaggio della scheda di controllo principale.
5. Rimuovere il driver del gate. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione della piastra di montaggio della scheda del driver del gate.

6. Rimuovere le piastre di montaggio della scheda di precarica. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione della piastra di montaggio della scheda di precarica.
7. Rimuovere le sbarre del bus del motore. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione delle schede del soppressore del modulo di alimentazione.
8. Rimuovere tutti i cavi da PE, TE e MOV e dal trasformatore del ventilatore alla morsettiera TB1.
9. Rimuovere le sbarre del bus di ingresso della TB1 dai rettificatori di ingresso.
10. Rimuovere il supporto PE del bus dalle partizioni PE della TB1.

Rimuovere TB1 e la guida di montaggio:

1. Allentare le viti sui fermi del terminale ad ogni estremità della guida di montaggio della TB1.
2. Sfilare il fermo dell'estremità sinistra dalla guida di montaggio della TB1.
3. Rimuovere la vite che fissa il lato sinistro della guida di montaggio allo chassis.
4. Sfilare il fermo dell'estremità destra dalla guida di montaggio della TB1.
5. Infilare la prima parte verso l'estremità destra della guida.
6. Rimuovere la vite che fissa il lato destro della guida di montaggio allo chassis.
7. Infilare le due parti PE lontane una dall'altra e verso le estremità opposte della guida di montaggio della TBl.
8. Rimuovere la vite che fissa la guida di montaggio allo chassis.
9. Rimuovere la guida di montaggio della TB1 e la piastra con la targhetta.

Accesso al ventilatore:

1. Scollegare i cavi del ventilatore.
2. Rimuovere le viti che fissano il coperchio del ventilatore allo chassis.
3. Tirare il coperchio del ventilatore via dall'inverter.
4. Per rimuovere il ventilatore rimuovere le viti che lo fissano al suo coperchio.
5. Scollegare a mano il capacitore del ventilatore dallo chassis.
6. Svitare a mano il capacitore del ventilatore dallo chassis.
7. Scollegare il trasformatore del ventilatore dai cavi del ventilatore e dalla TB1.
8. Rimuovere le viti che fissano il trasformatore del ventilatore allo chassis.

Installazione
Installare il ventilatore seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione con le seguenti eccezioni:

- Far passare il connettore dei cavi del ventilatore attraverso il foro del coperchio del ventilatore.
- Fare riferimento al capitolo 3–Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Caratteristiche della coppia degli elementi di fissaggio.
- Installare il capacitore del ventilatore allo chassis con la rondella tagliata M8 e stringere a mano.
- Collegare il filo rosso del trasformatore del ventilatore al terminale S–L2 della TB1 ed il filo nero al terminale R–L1 della TB1.

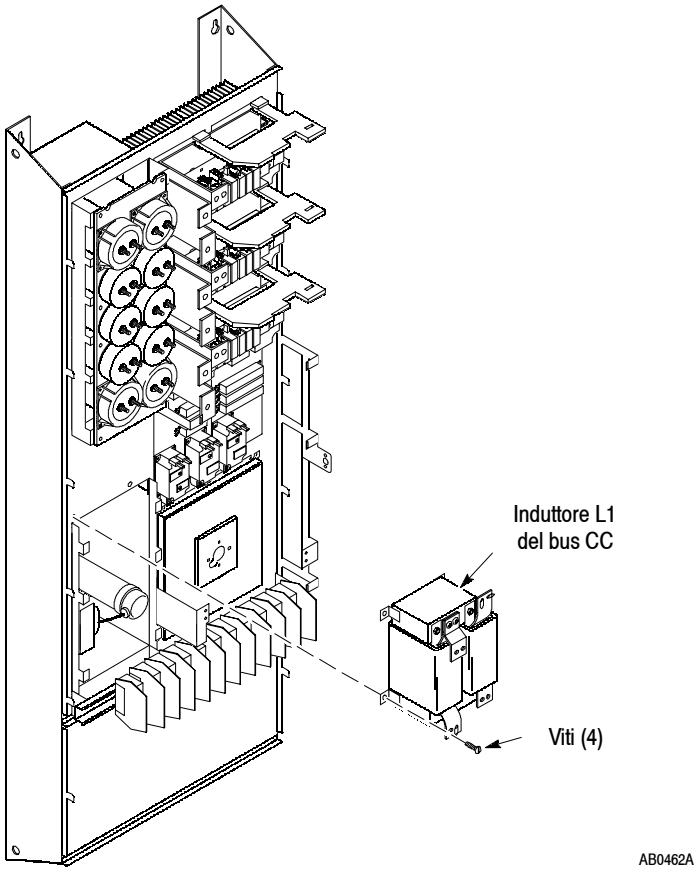
IMPORTANTE: installare le rondelle sulle morsettiere TB1 con il lato chiuso verso l'alto.

ATTENZIONE: prima di ricollegare la corrente all'inverter, rimettere tutte le protezioni per evitare gravi infortuni o la morte.

Induttore L1 del bus CC

L'induttore L1 del bus CC si trova nell'angolo inferiore sinistro dell'inverter.

Figura 5.8
Induttore L1 del bus CC



Rimozione

ATTENZIONE: prima di montare e di smontare l'inverter, scollegare e bloccare la corrente per evitare gravi infortuni o la morte. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e -CC sulle morsettiera TB1. Non lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora su un inverter 1336 PLUS indossare un braccialetto collegato a terra per evitare danni ai componenti dell'inverter dovuti a ESD. Fare riferimento a Precauzioni dalle scariche elettrostatiche all'inizio di questo capitolo.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i cavi dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo da farli corrispondere ai collegamenti e ai terminali dei componenti ed evitare un cablaggio scorretto durante l'assemblaggio.

1. Rimuovere l'alimentazione dall'inverter.
2. Controllare che ai terminali +CC e -CC della TB1 vi siano zero volt e che non vi sia tensione di controllo.
3. Rimuovere le viti che fissano la protezione dall'alta tensione dall'inverter. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione della protezione dall'alta tensione.
4. Rimuovere la piastra di montaggio della scheda del driver del gate. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione della piastra di montaggio della scheda del driver del gate.
5. Rimuovere il fusibile ed i cavi della TB1 dall'induttore del bus CC.
6. Rimuovere le viti che fissano l'induttore del bus CC alla sbarra del bus di transizione.
7. Rimuovere le sbarre del convertitore positivo e negativo. Fare riferimento a Rettificatori dell'ingresso in questo capitolo.
8. Rimuovere le viti che fissano gli adattatori dei cavi delle sbarre del bus ai terminali dell'induttore del bus CC.
9. Rimuovere le viti che fissano l'induttore al bus CC allo chassis.

IMPORTANTE: notare la posizione e l'orientamento del CT del sensore a terra (CT3) attorno al terminale del bus (-) nella parte superiore dell'induttore del bus. Questo CT si sfila una volta rimosso l'induttore. Reinstallare il CT nella stessa posizione e accertarsi che durante l'assemblaggio il cavo del bus (+) al fusibile passi per il CT del sensore a terra.

10. Rimuovere l'induttore del bus dall'inverter.

Installazione

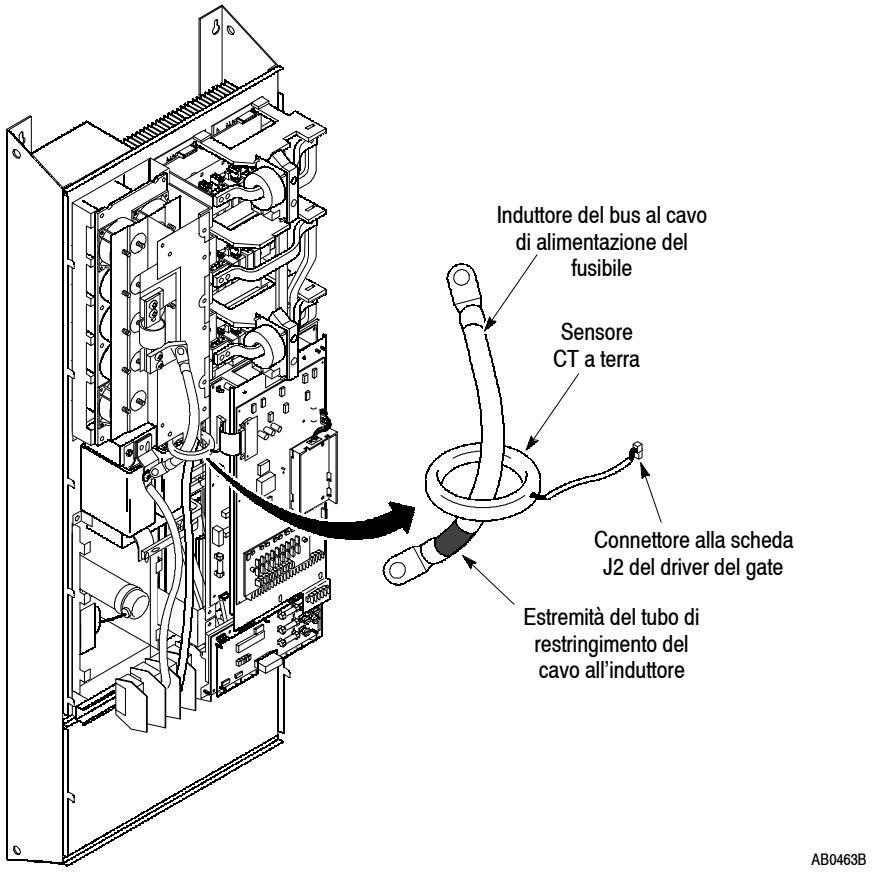
Installare l'induttore L1 del bus CC seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Caratteristiche della coppia degli elementi di fissaggio.

ATTENZIONE: prima di ricollegare la corrente all'inverter rimettere tutte le protezioni.

Sensore a terra CT

Il sensore a terra CT si trova tra l'induttore L1 del bus CC e la sbarra del bus di trasnsizione.

Figura 5.9
Ground Sense CT


Induttore del bus al cavo di alimentazione del fusibile
Sensore CT a terra
Connettore alla scheda J2 del driver del gate
Estremità del tubo di restringimento del cavo all'induttore
AB0463B

Rimozione

ATTENZIONE: prima di montare e di smontare l'inverter, scollegare e bloccare la corrente per evitare gravi infortuni o la morte. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e -CC sulle morsettiera TB1. Non lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora su un inverter 1336 PLUS indossare un braccialetto collegato a terra per evitare danni ai componenti dell'inverter dovuti a ESD. Fare riferimento a Precauzioni dalle scariche elettrostatiche all'inizio di questo capitolo.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i cavi dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo da farli corrispondere ai collegamenti e ai terminali dei componenti ed evitare un cablaggio scorretto durante l'assemblaggio.

1. Rimuovere l'alimentazione dall'inverter.
2. Controllare che ai terminali +CC e -CC della TB1 vi siano zero volt e che non vi sia tensione di controllo.
3. Rimuovere le viti che fissano la protezione dall'alta tensione dall'inverter. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione della protezione dall'alta tensione.
4. Scollegare il sensore CT a terra dal connettore J2 della scheda del driver del gate.
5. Rimuovere le viti dal cavo che passa per il sensore a terra CT. Una vite si trova al fusibile F1 del bus e una all'induttore del bus CC.
6. Rimuovere le viti che fissano il fondo del fusibile F1 del bus alla sbarra del capacitore.
7. Rimuovere le viti che fissano la sbarra del bus di transizione alle sbarre del bus del modulo di aliemntazione, all'induttore del bus CC e alla sbarra del bus del capacitore.
8. Infilare la sbarra del bus di transizione a sinistra per rimuoverla dall'inverter.

Installazione

Installare il CT del sensore a terra seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione, inserendo il cavo, collegando il fusibile F1 del bus all'induttore del bus CC, attraverso il centro del CT del sensore a terra. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Caratteristiche della coppia degli elementi di fissaggio.

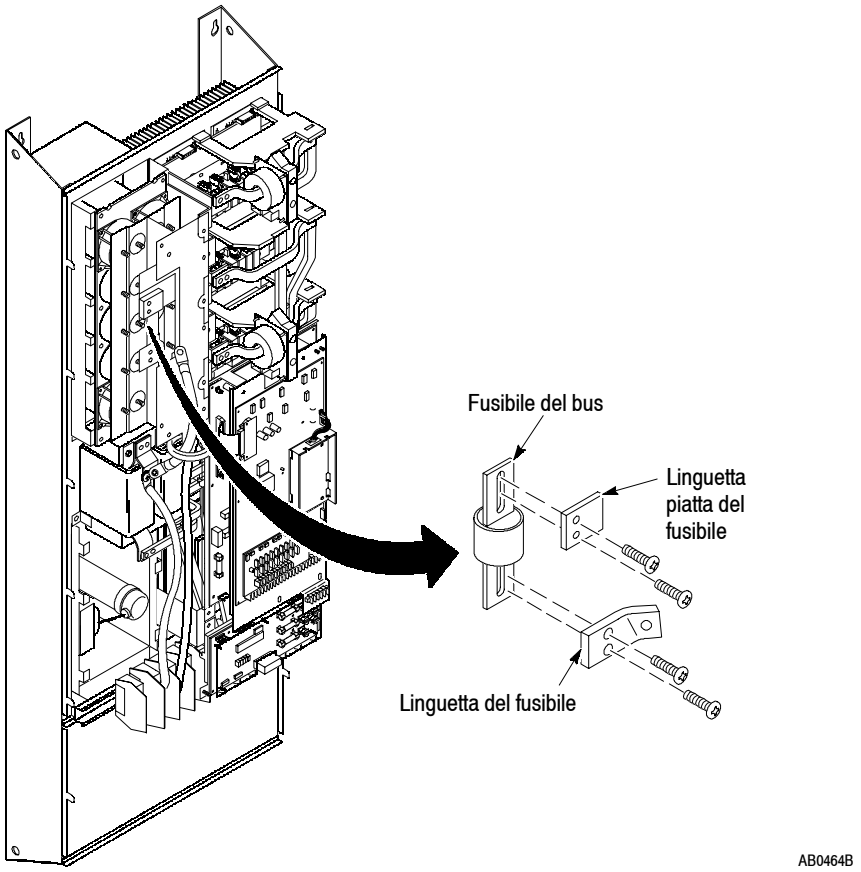
ATTENZIONE: esiste il rischio di cortocircuito. Posizionare il cavo dal fusibile all'induttore con l'estremità ritorta del cavo collegata all'induttore del bus per evitare gravi infortuni o la morte.

ATTENZIONE: prima di ricollegare la corrente all'inverter, rimettere tutte le protezioni per evitare gravi infortuni o la morte.

Fusibile del bus F1

Il fusibile del bus si trova sulla sbarra del bus di transizione.

Figura 5.10
Bus Fuse F1



Rimozione

ATTENZIONE: prima di montare e di smontare l'inverter, scollegare e bloccare la corrente per evitare gravi infortuni o la morte. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e -CC sulle morsettiera TB1. Non lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora su un inverter 1336 PLUS indossare un braccialetto collegato a terra per evitare danni ai componenti dell'inverter dovuti a ESD. Fare riferimento a Precauzioni dalle scariche elettrostatiche all'inizio di questo capitolo.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i cavi dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo da farli corrispondere ai collegamenti e ai terminali dei componenti ed evitare un cablaggio scorretto durante l'assemblaggio.

1. Rimuovere l'alimentazione dall'inverter.
2. Controllare che ai terminali +CC e -CC della TB1 vi siano zero volt e che non vi sia tensione di controllo.
3. Rimuovere le viti che fissano la protezione dall'alta tensione dall'inverter. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione della protezione dall'alta tensione.
4. Rimuovere le viti che fissano il fusibile del bus all'inverter.

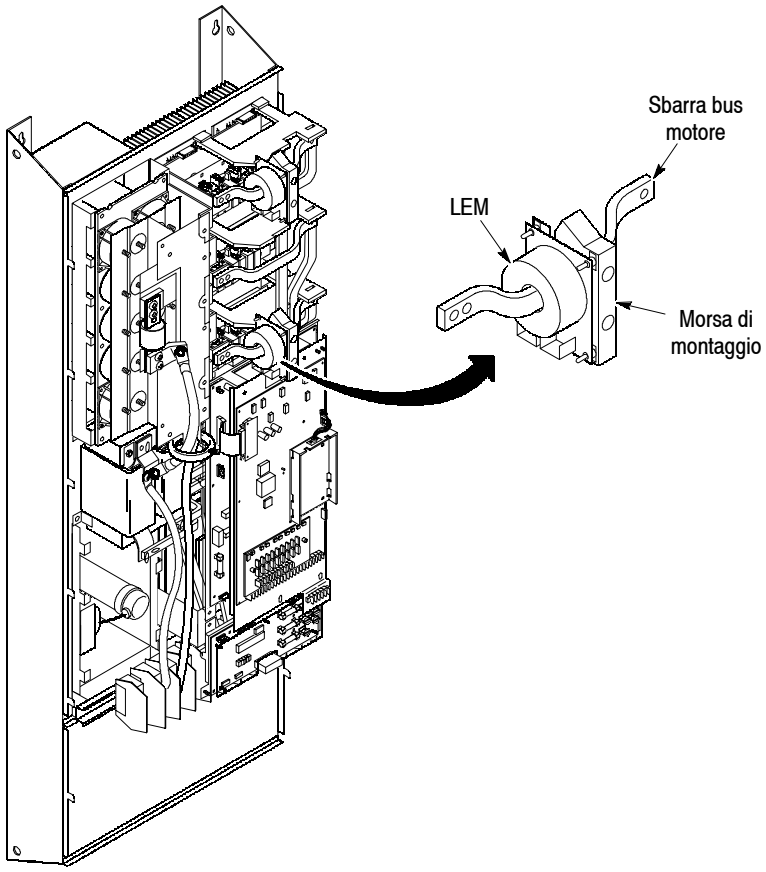
Installazione

Installare il fusibile del bus seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione. Fare riferimento al capitolo 3-Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Caratteristiche della coppia degli elementi di fissaggio.

ATTENZIONE: prima di ricollegare la corrente all'inverter, rimettere tutte le protezioni per evitare gravi infortuni o la morte.

LEM

Figura 5.11
LEM



Rimozione

ATTENZIONE: prima di montare e di smontare l'inverter, scollegare e bloccare la corrente per evitare gravi infortuni o la morte. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e -CC sulle morsettiera TB1. Non lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: esiste il rischio di scosse elettriche. Se il resistore del soppressore è aperto, sul J1 vi sarà un massimo di 1600 V CC. Prima di rimuovere il connettore J1, misurare zero V CC dalla morsettiera TP3 della scheda del soppressore al bus positivo (+). Per scaricare eventuale tensione utilizzare un resistore superiore a 1 ohm e inferiore a 100 ohm, con valori nominali di 25 watt al minimo, tra TP3 e il bus (+). Fare riferimento al capitolo 3–Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Rimozione di una scheda del soppressore del modulo di alimentazione.

ATTENZIONE: quando si lavora su un inverter 1336 PLUS indossare un braccialetto collegato a terra per evitare danni ai componenti dell'inverter dovuti a ESD. Fare riferimento a Precauzioni dalle scariche elettrostatiche all'inizio di questo capitolo.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i cavi dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo da farli corrispondere ai collegamenti e ai terminali dei componenti ed evitare un cablaggio scorretto durante l'assemblaggio.

1. Rimuovere l'alimentazione dall'inverter.
2. Controllare che ai terminali +CC e –CC della TB1 vi siano zero volt e che non vi sia tensione di controllo.
3. Rimuovere la protezione all'alta tensione dall'inverter. Fare riferimento al capitolo 3–Procedure per l'assemblaggio e l'accesso, Rimozione della protezione dell'alta tensione.
4. Rimuovere i cavi dai connettori sui LEM.
5. Rimuovere le viti che fissano le sbarre del bus del motore dei LEM alle sbarre del bus del motore dell'uscita.
6. Rimuovere le due viti e la piastra della morsa che contiene la morsa di montaggio dei LEM attorno alla sbarra del bus del motore.
7. Tirare via i LEM dalle piastre di montaggio.

Installazione

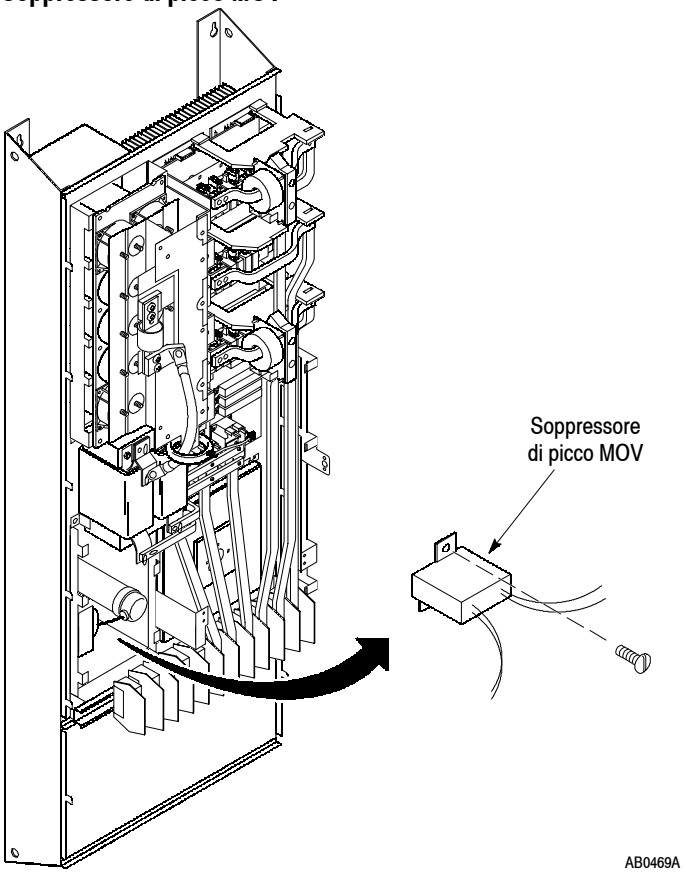
Installare i LEM seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione. Fare riferimento al capitolo 3–Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Caratteristiche della coppia degli elementi di fissaggio.

ATTENZIONE: prima di ricollegare la corrente all'inverter rimettere tutte le protezioni per evitare gravi infortuni o la morte.

Soppressore di picco MOV

Il soppressore di picco MOV si trova nell'angolo inferiore sinistro dell'inverter vicino al trasformatore e il capacitore del ventilatore. MOV protegge l'inverter dai picchi dell'alta tensione sopra a circa 1000 volt. Sostituirlo se è bruciato, espanso o fratturato in seguito a un lampo o un collegamento inavvertito dell'ingresso dell'inverter ad una fonte di tensione sostanzialmente superiore alla tensione riportata sopra nella targhetta.

Figura 5.12
Soppressore di picco MOV



Rimozione

ATTENZIONE: prima di montare e di smontare l'inverter, scollegare e bloccare la corrente per evitare gravi infortuni o la morte. Verificare la tensione del bus misurando la tensione tra +CC e -CC sulle morsettiera TB1. Non lavorare sull'inverter finché la tensione del bus non si è scaricata a zero volt.

ATTENZIONE: quando si lavora su un inverter 1336 PLUS indossare un braccialetto collegato a terra per evitare danni ai componenti dell'inverter dovuti a ESD. Fare riferimento a Precauzioni dalle scariche elettrostatiche all'inizio di questo capitolo.

IMPORTANTE: prima di rimuovere i collegamenti ed i cavi dai componenti dell'inverter, contrassegnare le connessioni ed i cavi in modo da farli corrispondere ai collegamenti e ai terminali dei componenti ed evitare un cablaggio scorretto durante l'assemblaggio.

1. Rimuovere l'alimentazione dall'inverter.
2. Controllare che ai terminali +CC e –CC della TB1 vi siano zero volt e che non vi sia tensione di controllo.
3. Rimuovere il dado che fissa il cavo a terra del soppressore di picco MOV all'asta a terra sullo chassis.
4. Rimuovere i cavi del soppressore di picco MOV dai terminali R-L1, S-L2 e T-L3 della TB1.
5. Rimuovere la vite che fissa il soppressore di picco MOV allo chassis.
6. Rimuovere il soppressore di picco MOV dall'inverter.

Installazione
Installare il soppressore di picco MOV seguendo l'ordine inverso delle fasi relative alla rimozione. Fare riferimento al capitolo 3–Procedure per il disassemblaggio e l'accesso, Caratteristiche della coppia degli elementi di fissaggio.

IMPORTANTE: installare le rondelle sui terminali della TB1 con il lato serrato verso l'alto.

ATTENZIONE: prima di collegare la corrente all'inverter rimettere tutte le protezioni per evitare gravi infortuni o la morte.

Capitolo 6

Elenco delle parti di ricambio

Obbiettivi del capitolo

Questo capitolo illustra ed elenca le parti di ricambio per gli inverter 1336 PLUS B150 – B250, C150 – C250 e CX300, e descrive le procedure relative all'ordinazione.

La seguente illustrazione e tabella mostrano le parti, i loro nomi, i numeri delle parti, le locazioni ed i capitoli relativi alle procedure per la sostituzione.

Ordinazione delle parti di ricambio

Per comodità dell'utente la Divisione degli inverter dell'Allen-Bradley e la Divisione Assitenza Allen-Bradley offrono riparazioni e scambi convenienti per le apparecchiature.

Per restituire un qualsiasi dispositivo per delle riparazioni è necessario fornire il numero di rapporto al centro assistenza del prodotto. Il distributore locale dell'Allen-Bradley o l'ufficio vendite e assistenza forniscono un numero di rapporto per assistenza al prodotto.

Restituire le apparecchiature da riparare al centro ventida e supporto più vicino. Fare riferimento al numero di rapporto assistenza al prodotto sul cartone e la bolla di accompagnamento. Includere:

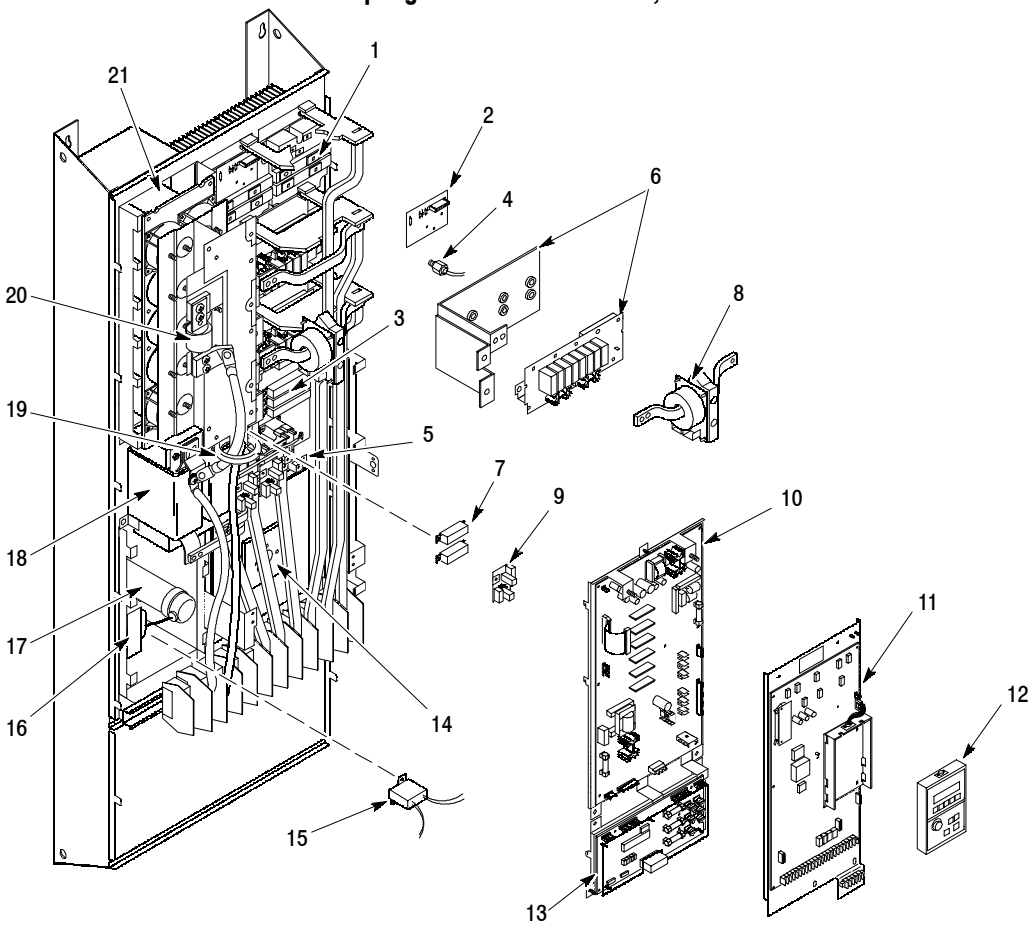
- il nome della società presso cui si lavora
- l'indirizzo di detta società
- il numero dell'ordinazione di riparazione
- una breve descrizione del problema

Contattare il distributore o l'ufficio vendite Allen-Bradley più vicino per un elenco completo dei centri vendita e di assistenza più vicini.

Per i numeri di catalogo delle parti, fare riferimento alla pubblicazione dei prezzi delle parti di ricambio dei 1336 PLUS acclusa alla documentazione relativa all'inverter in dotazione.

Elenco delle parti di ricambio

Figura 6.1
Parti per gli inverter B150 - B250, C150 - C250 e CX300



AB0523A

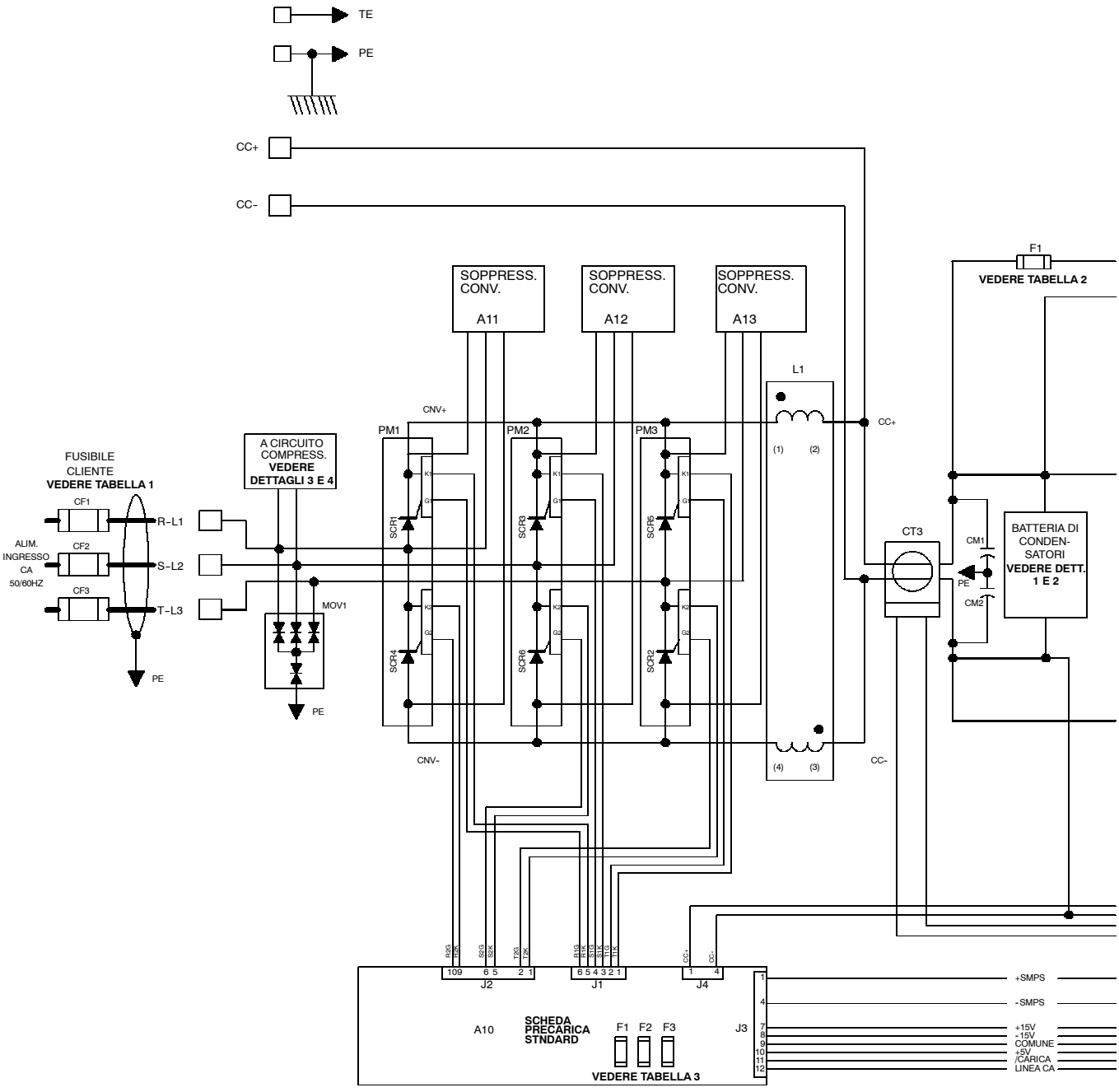
Tabella 6.A
Parti di ricambio per inverter B150- B250 e C150, C250 e CX300

Numeri	Simbolo	Descrizione	Posizione	Procedure per la sostituzione
1	Q1 - Q6	Transistor (Modulo alimentaz.)	Dissipatore	Capitolo 5, Moduli di alimentazione
2	A23 - A28	Scheda interfaccia gate modulo di alimentazione	Modulo di alimentazione	Capitolo 5, Moduli di alimentazione
3	R20 - R22	Modulo di alimentazione resistore soppressore	Dissipatore	Capitolo 3, Rimozione di una scheda del soppressore del modulo di alimentazione
4	NTC1	Termistore	Dissipatore	Capitolo 5, Termistore
5	SCR1 - SCR3	Rettificatore ingresso	Dissipatore	Capitolo 5, Rettificatori di ingresso
6	A20 - A22	Sbarra bus modulo di alimentazione e scheda soppressore	Modulo di alimentazione	Capitolo 3, Rimozione di una scheda del soppressore del modulo di alimentazione
7	R1 - R3	Resistore di partizione carico	Dissipatore	Capitolo 5, Banca capacitori bus
8	CT1, CT2	LEM	Sbarra bus	Capitolo 5, LEM
9	A11 - A13	Scheda soppressore rettificatore ingresso	Rettificatore ingresso	Capitolo 3, Rimozione della scheda del soppressore del rettificatore di ingresso
10	A1	Scheda driver gate	Driver gate/Piastra di montaggio scheda di precarica	Capitolo 3, Rimozione della scheda del driver del gate
11	SCHEDA DI CONTROLLO PRINCIPALE	Scheda di controllo principale	Scheda di controllo principale Piastra di montaggio	Capitolo 3, Rimozione della scheda di controllo principale dalla piastra di montaggio
12	HIM	Modulo di interfaccia operatore	Coperchio custodia	Capitolo 1, Rimozione del modulo
13	A10	Scheda di precarica	Piastra di montaggio scheda precarica/driver gate	Capitolo 3, Rimozione della scheda di precarica
14	FAN	Ventilatore	Chassis principale	Capitolo 5, Ventilatore e trasformatore
15	MOV1	Soppressore di picco MOV	Chassis principale	Capitolo 5, Ventilatore e trasformatore
16	T1	Trasformatore ventilatore	Chassis principale	Capitolo 3, Rimozione della scheda del soppressore del rettificatore di ingresso
17	C-HB1	Capacitore ventilatore	Chassis principale	Capitolo 5, Ventilatore e trasformatore
18	L1	Induttore bus CC	Chassis principale	Capitolo 5, Induttore L1 bus CC
19	CT3	Sensore a terra CT	—	Capitolo 5, Sensore a terra CT
20	F1	Fusibile bus	—	Capitolo 5, Fusibile bus F1
21	C1 - C10	Capacitori bus	Chassis principale	Capitolo 5, Banca capacitori bus

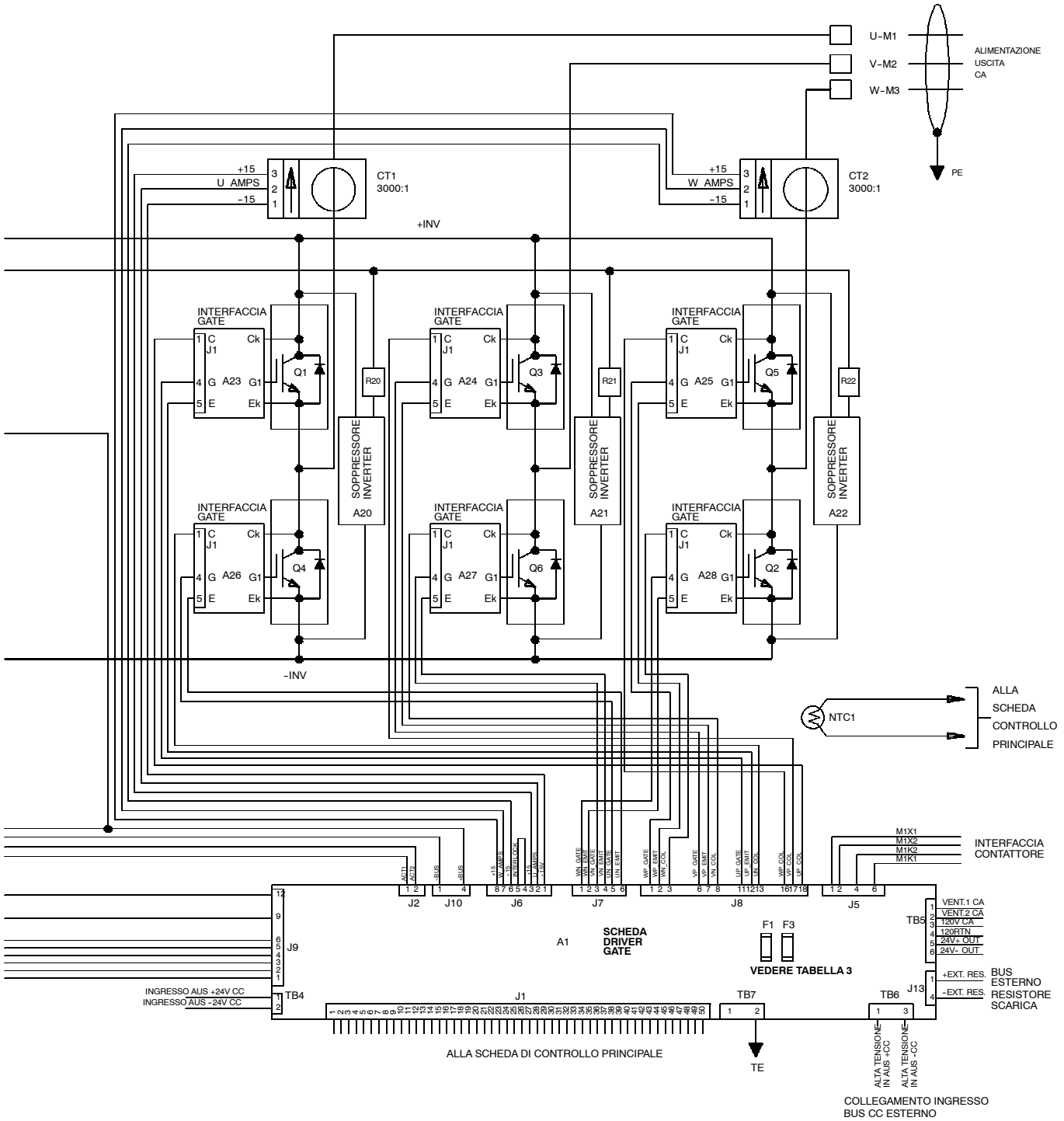
Questa pagina è stata lasciata in bianco intenzionalmente.

Inverter 1336 PLUS 150 - 300HP

Schemi dei 1336 PLUS
B150 - B250
C150 - C250



AB0737A



SISTEMA INVERTER UNIVERSALE
UNITÀ AUTONOMA DIAGRAMMA SCHEMATICO
150 - 250HP 380/460V CA
150 - 300HP 575V CA, BOLLETTINO 1336

AB0738A

TABELLA 1: FUSIBILE CLIENTE
USARE I SEGUENTI FUSIBILI O EQUIVALENTI APPROVATI BASATI SUI VALORI MASSIMI DELL'INVERTER:

POTENZA IN CAVALLI	TIPO/CORRENTE FUSIBILE 380/460V CA	TIPO CORRENTE/FUSIBILE 575V CA
150	300A/UL CLASSE CC, T O J	225A/UL CLASSE CC, T O J
200	400A/UL CLASSE CC, T O J	350A/UL CLASSE CC, T O J
250	450A/UL CLASSE CC, T O J	400A/UL CLASSE CC, T O J
300	NON APPLICABILE	400A/UL CLASSE SPP,PWP O A70C

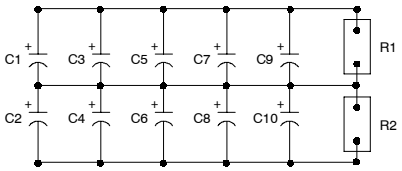
TABELLA 2
IL FUSIBILE DEL BUS +CC DELL'INVERTER RIMANE A UN AMP PER TUTTE LE UNITÀ IN QUESTO TELAIO, LA SEGUENTE TABELLA DEFINISCE I VALORI NOMINALI DEL FUSIBILE.

TENSIONE INGRESSO POTENZA IN CAVALLI INVERTER	INFORMAZIONI SUI FUSIBILI		
	VAL. NOM.	TIPO	P/N
150/200/250HP – 380/460/575V CA	600A	A70Q600-4	25178-310-19
300HP – 575V CA	600A	A70Q600-4	25178-310-19

TABELLA 3
SEGUE UN ELENCO DI TUTTI I CIRCUITI STAMPATI
INFORMAZIONI SU UNITÀ RISPETTO AL FUSIBILE E INFORMAZIONI SULLA DOCUMENTAZIONE

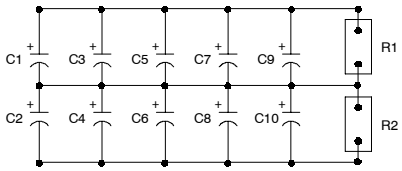
PEZZO	B/M	DIAGRAMMA SCHEMATICO	INFORMAZIONI SUI FUSIBILI			
			DESIGNATORE	VAL. NOM.	TIPO	P/N
A1	74101-169-XX	74101-167	F1	1.0A/600V	KTK-R-1	25172-260-08
			F3	1.5A/600V	KTK-R-1.5	25172-260-09
A10	74101-181-XX	74101-179	F1-F3	1.5A/600V	KTK-R-1.5	25172-260-09
A11-13	74101-367-XX	74101-365	NESSUNO			
A20-22	74101-363-XX	74101-361	NESSUNO			
A23-28	74101-371-XX	74101-369	NESSUNO			

Dettaglio capacitore



DETTAGLIO 1- 380/460V CA

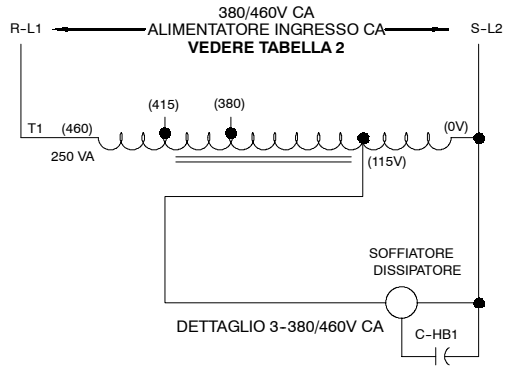
NOTE DETTAGLIO 1:
1. I CAPACITORI DA C1 A C10 SONO A 400V CC.
2. PER 150HP, C5 E C6 NON SONO FORNITI.



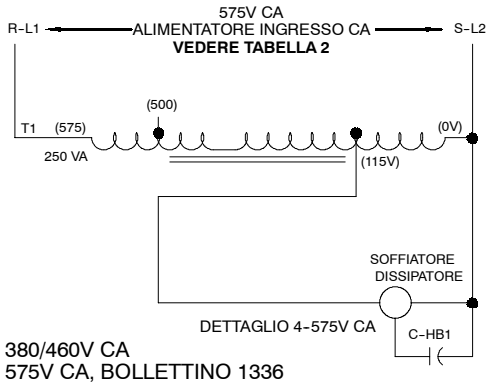
DETTAGLIO 2-575V CA

NOTE DETTAGLIO 2:
1. I CAPACITORI DA C1 A C10 SONO A 500 V CC.
2. PER 150HP, C3, C4, C7, C8 NON SONO FORNITI.
3. PER 200HP C5 E C6 NON SONO FORNITI.

Dettaglio ventilatore



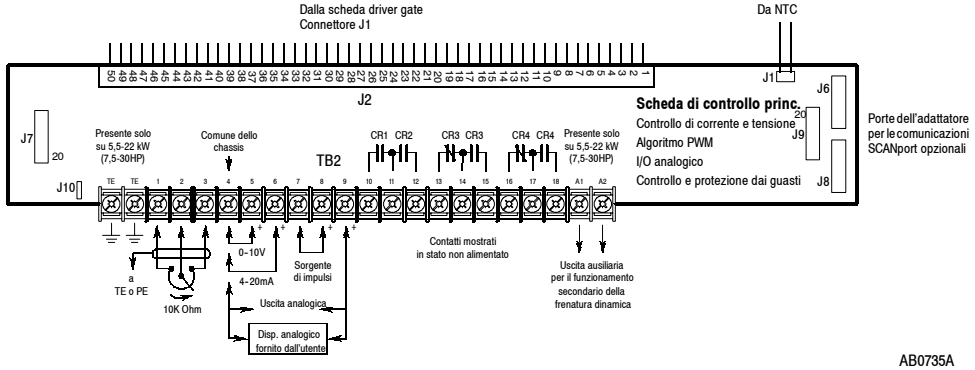
DETTAGLIO 3-380/460V CA



DETTAGLIO 4-575V CA

150 - 250HP 380/460V CA
150 - 300HP 575V CA, BOLLETTINO 1336

Dettaglio scheda di controllo principale



AB0735A

Note

Pagina lasciata intenzionalmente in bianco.

Note

Pagina lasciata intenzionalmente in bianco.

Note

Pagina lasciata intenzionalmente in bianco.

Note

Pagina lasciata intenzionalmente in bianco.

Note

Pagina lasciata intenzionalmente in bianco.

Note

Pagina lasciata intenzionalmente in bianco.

Note

Pagina lasciata intenzionalmente in bianco.

Note

Pagina lasciata intenzionalmente in bianco.

Glossario

Abilitare: attivare logica con la rimozione di un segnale di soppressione.

Accelerazione/decelerazione lineare (LAD): un circuito che controlla la rapidità con cui un motore può accelerare fino a raggiungere una data velocità o decelerare fino a fermarsi. Sulla maggior parte degli inverter, questo circuito è regolabile e può essere impostato in base alla specifica applicazione.

Amp. Op.: un amplificatore operazionale. Un amplificatore ad alto guadagno lineare stabile in CC concepito per essere utilizzato con elementi di circuito esterno.

Associazione nazionale dei costruttori di apparecchiature elettriche (NEMA): un'organizzazione senza scopo di lucro fondata e supportata dai costruttori di apparecchiature elettriche e di alimentatori. Alcuni standard per motori NEMA includono classificazioni di potenza (hp), velocità, dimensioni di struttura e dimensioni, coppie e custodie di inverter.

Avvio CC: compensa la caduta di potenziale attraverso la resistenza di un circuito di motore CA e la risultante riduzione nella coppia.

BR: fare riferimento al *Raddrizzatore a ponte*.

BTU: fare riferimento a *British Thermal Unit*.

Bus: un singolo percorso o più percorsi paralleli per l'alimentazione o i segnali dei dati a cui si possono connettere contemporaneamente più dispositivi. Un bus può avere diversi alimentatori e/o diverse sorgenti.

Bus CC: una struttura di alimentazione dell'inverter che trasmette un'alimentazione CA raddrizzata dal raddrizzatore a ponte ai transistor di uscita.

Capacità di sovraccarico: la capacità dell'inverter di resistere a correnti superiori alla classificazione continua del sistema. È indicata normalmente come percentuale della corrente a pieno carico tollerata per un dato periodo di tempo. La capacità di sovraccarico è definita da NEMA come il 150% della corrente nominale a pieno carico per un minuto per i "motori standard industriali in CC."

Carico d'urto: il carico visto da una frizione, da un freno o da un motore in un sistema che trasmette carichi di picco elevati. Questo tipo di carico è presente nei frantumatori, nei separatori, molatrici, trasportatori, verricelli e gru.

CEMF: fare riferimento a *Contatore di forza elettromotrice*.

Ciclo continuo (CONT): un motore in grado di funzionare senza fermarsi e di mantenersi entro i limiti della temperatura di isolamento dopo aver raggiunto la temperatura di funzionamento normale (equilibrio).

Ciclo di funzionamento:

1. Il rapporto tra il tempo di funzionamento e il tempo totale per un dispositivo che funziona ad intermittenza. Di solito è espresso sotto forma di percentuale.
2. Il rapporto tra l'ampiezza di impulso e quella dell'intervallo come tra sezioni di impulsi successivi. Di solito è espressa sotto forma di percentuale.

CMOS: semiconduttore a ossido di metallo complementare. Un dispositivo semiconduttore in cui un campo elettrico controlla la conduttanza di un canale posto sotto un elettrodo di metallo chiamato gate.

Codice elettrico nazionale (NEC): un insieme di norme che regolano la costruzione e l'installazione di cablaggi ed apparecchi elettrici, creato dal National Fire Protection Association e sotto la giurisdizione degli enti governativi. È ampiamente utilizzato dalle autorità statali e locali negli Stati Uniti.

Compensazione di slittamento: controlla la corrente del motore e compensa la perdita di velocità dovuta all'aumentato slittamento del motore. Il valore dello slittamento è proporzionale al carico del motore.

Contatore CA: un contatore in corrente alternata (CA) è concepito allo scopo specifico di stabilire o di interrompere un circuito di potenza in CA.

Contatore di forza elettromotrice (CEMF): il prodotto di un'armatura di motore che ruota in un campo magnetico. Ciò avviene ogni volta che un motore ruota. In condizioni stabili di funzionamento la tensione generata (CEMF) è uguale alla tensione fornita al motore meno piccole perdite. Comunque la polarità della CEMF è opposta a quella dell'alimentazione fornita all'armatura.

Controllore dell'inverter (inverter a velocità variabile) (inverter): un dispositivo elettronico che può controllare la velocità, la coppia, la potenza e la direzione di un motore CA o CC.

1. inverter PWM — è un inverter che utilizza tecniche di modulazione di ampiezza di impulso per controllare l'alimentazione del motore. È un inverter ad elevate prestazioni utilizzato per applicazioni ad elevata risposta.
2. inverter SCR — è un inverter che utilizza gli SCR come elementi di controllo dell'alimentazione. Utilizzato di norma per applicazioni ad elevata potenza e di bassa ampiezza di banda.
3. Servo inverter — è un inverter che utilizza cicli di retroazione interni per la corrente e/o la velocità del motore.
4. inverter vettore — è un inverter statico CA che utilizza tecniche di controllo di potenza che producono prestazioni del motore simili agli inverter statici CC.

Convertitore:

1. un dispositivo per passare da CA in CC. Si ottiene ciò utilizzando un raddrizzatore a diodo o un circuito rettificatore a tiristore.
2. un dispositivo per passare da CA in CC e viceversa (ad esempio l'inverter a frequenza variabile). Un convertitore di frequenza, come quello che si trova in un inverter a frequenza variabile, consiste di un raddrizzatore, un circuito intermedio in CC, un invertitore ed un'unità di controllo.

Coppia: una forza ruotante applicata ad un asse, atta a provocarne la rotazione. La coppia è uguale alla forza applicata, moltiplicata per il raggio attraverso cui agisce. La coppia è misurata in pound-feet, ounce-inches, Newton-metri o grammi-centimetri.

Coppia a rotore bloccato: la coppia minima che un motore sviluppa da fermo per tutte le posizioni angolari del rotore (con la tensione nominale applicata alla frequenza nominale).

Coppia di avvio: la coppia necessaria per l'avvio di una macchina da fermo. La coppia di avvio è sempre maggiore della coppia per mantenere in moto la macchina.

Coppia di cedimento: la coppia di cedimento di un motore CA è la massima coppia che esso sviluppa con la tensione nominale applicata alla frequenza nominale.

Coppia di pieno carico: la coppia di pieno carico di un motore è la coppia necessaria per produrre la potenza nominale alla velocità di pieno carico.

Coppia massima: la massima coppia di un motore sincrono.

Coppia massima costante sotto carico: la massima coppia costante con cui un motore sincrono accelera in sincrono alla tensione e alla frequenza nominali.

Coppia Pull-Up: la coppia necessaria per accelerare il carico da fermo a piena velocità (dove si ha la coppia di rottura), espressa come percentuale della coppia di funzionamento. È la coppia necessaria non solo per superare l'attrito, l'attrito dell'aria ed il carico di prodotto ma anche per superare l'inerzia della macchina. La coppia richiesta da una macchina può non essere costante dopo che la macchina ha cominciato a girare. Questo tipo di carico è caratteristico di turbine, elettro-pompe centrifughe e certe attrezzature per macchine.

Corrente a rotore bloccato: corrente in regime stazionario presa dalla corrente di linea con il rotore fermo (alla tensione ed alla frequenza nominali). È la corrente di avvio del motore e del carico.

Custodia: la struttura in cui è montata l'apparecchiatura. Sono disponibili in modelli diversi per condizioni ambientali diverse. Fare riferimeno allo standard NEMA per le caratteristiche dei diversi tipi di custodie.

Deriva: un cambiamento lento in una caratteristica di un dispositivo. Per un inverter, è la deviazione dalla velocità impostata in partenza con nessuna variazione di carico in uno specifico periodo di tempo. Normalmente l'inverter deve essere fatto funzionare per un tempo specifico di riscaldamento ad una specificata temperatura ambiente prima di applicare le specifiche di deriva. La deriva è in genere causata da cambiamenti casuali nelle caratteristiche di funzionamento di vari elementi del controllo.

Diodo: un conduttore uni-direzionale allo stato solido.

Efficienza: il rapporto tra l'uscita e l'ingresso, indicato da una percentuale. In un motore, indica l'efficacia con cui esso converte l'energia elettrica in energia meccanica. In un alimentatore, indica l'efficacia con cui esso converte l'alimentazione in CA in alimentazione in CC.

Energia cinetica: l'energia di un corpo in movimento.

ENUM (Enumerazione): un'estensione dello standard ANSI C al linguaggio C. Un ENUM è un insieme di costanti intere con nome che specifica tutti i valori che una variabile di un dato tipo può assumere. La parola ENUM indica l'inizio di un tipo di enumerazione.

ESD: fare riferimento a *Scarica elettrostatica*.

Fattore di servizio: quando è utilizzato sulla piastrina di un motore, un numero che indica quanto al di sopra del valore nominale riportato sulla piastrina un motore può essere caricato senza causare una seria degradazione (cioè un motore con 1,15 S-F può produrre una coppia del 15% superiore a una con 1,0 S-F).

Fattore potenza (Distorsione): una misura del rapporto tra la potenza reale (kW) e la potenza apparente (kVA). Il fattore distorsione di potenza tiene conto della tensione armonica e della distorsione di corrente oltre allo spiazzamento tensione verso corrente.

Fattore potenza (spiazzamento): una misura della differenza di fase temporale tra la tensione fondamentale e la corrente fondamentale in un circuito in CA. Esso rappresenta il coseno della differenza dell'angolo di fase.
$Fp = \cos(\alpha - \beta)$

Forza: la capacità di cambiare il movimento di un oggetto mediante l'energia proveniente da una sorgente separata.

Frenata rigenerativa: rallenta o ferma un motore attraverso la rigenerazione. Fare riferimento a *Rigenerazione* e *Freno*.

Frenatura: un metodo per arrestare o per ridurre il tempo che occorre per fermare un motore in CA, e può essere realizzata in diversi modi:

1. Frenatura a iniezione-CC (inverter CA) — un metodo che produce forze frenanti elettromagnetiche nel motore rimuovendo il motore a due fasi in CA (statore) e iniettando corrente CC. Il risultato è una caratteristica lineare di frenatura (rampa) non decrescente al diminuire della velocità. L'applicazione è normalmente limitata al 10 – 20% alla velocità nominale del motore dovuta all'aumento di calore nel rotore.
2. Frenatura dinamica (inverter CA) — un metodo che produce forze frenanti elettromagnetiche nel motore dissipando la potenza generata nel bus CC attraverso un carico resistivo. La forza frenante rimane costante ed è limitata solo dalla capacità termica delle resistenze. Il risultato è una caratteristica di frenatura lineare (rampa) che non diminuisce con la velocità del motore.
3. Frenatura a ricupero — un metodo che produce forze frenanti elettromagnetiche nel motore controllando elettronicamente il ritorno di potenza generata all'alimentazione CA. Il risultato è una caratteristica lineare di frenatura controllabile (rampa) che non diminuisce con la velocità del motore.
4. Freno montato sul motore o separatamente — un dispositivo ad azione positiva, di attrito meccanico. La configurazione normale è tale che il freno è impostato quando si stacca l'alimentazione.

Questo può essere usato come freno di mantenimento. (Nota: un freno montato separatamente non si trova su qualche parte del treno dell'inverter meccanico diverso dal motore).

Frenatura dinamica: fare riferimento a *Frenatura*.

Frenatura per inversione: un tipo di frenatura per motore ottenuta invertendo la polarità della tensione di linea o la sequenza di fase in modo tale che il motore sviluppi una coppia antagonista che esercita una forza opposta per frenare il motore.

Gamma di coppia costante: una gamma di velocità entro cui un motore è in grado di esercitare una coppia costante, salvo le limitazioni del raffreddamento del motore.

Gamma di tensione costante: (inverter CA) la gamma di funzionamento del motore dove la tensione di uscita dell'inverter si mantiene costante al variare della frequenza di uscita. Questa gamma di velocità produce prestazioni del motore simili alla gamma di potenza costante di un inverter CC.

Gamma di velocità: Le velocità minima e massima a cui un motore deve funzionare sotto condizioni di carico di coppia costante o variabile. Una gamma di velocità 50:1 per un motore con velocità massima di 1800 rpm significa che il motore deve funzionare a 36 rpm ed in tal caso rimane entro la specifica regolamentare. Gli inverter sono capaci di più ampie gamme di velocità controllabili rispetto ai motori perché non c'è un limite termico, ma solo elettrico. La gamma controllabile di velocità di un motore è limitata dalla capacità di esercitare la coppia al 100% sotto la velocità di base, senza ulteriore raffreddamento.

Gate:

1. Un elemento logico che blocca o fa passare un segnale, a seconda dello stato di segnali di ingresso specificati.
2. L'elemento di controllo di un SCR.

IEC: Commisssione elettrotecnica internazionale.

IGBT: fare riferimento a *Transistor bipolare a isolamento di gate.*

Inerzia: una misura della resistenza di un corpo a cambiare la propria velocità, sia da fermo che in movimento a velocità costante. La velocità può essere lineare o di rotazione. Il momento di inerzia (WK^2) è il prodotto del peso (W) di un oggetto per il quadrato del raggio di girazione (K^2). Il raggio di girazione è una misura di come la massa dell'oggetto è distribuita rispetto all'asse di rotazione. WK^2 è di solito espresso in unità di lb-ft^2.

Inverter:

1. un inverter in CA a frequenza variabile.
2. una particolare sezione di un inverter in CA. Questa sezione utilizza la tensione CC da un circuito precedente (circuito CC intermedio) per produrre una forma d'onda di tensione o di corrente CA modulata in ampiezza di impulso o a gradino avente caratteristiche simili alla frequenza sinusoidale desiderata.
3. un circuito il cui segnale di uscita è l'inverso del suo ingresso (un impulso entrante positivo viene invertito in impulso uscente negativo, e viceversa).

Inverter a velocità variabile (elettrico): l'inverter a velocità variabile comprende il motore, il controllore dell'inverter e i controlli dell'operatore (sia manuali che automatici).

Inverter programmabile: un sistema di controllo allo stato solido avente una memoria programmabile dall'utente per memorizzare istruzioni per implementare funzioni specifiche quali controllo dell'I/O, logica, temporizzazione, conteggio, reportistica, comunicazione, funzioni aritmetiche e manipolazione di file di dati. Un inverter consiste di un processore centrale, un'interfaccia di ingresso/uscita ed una memoria. Un inverter è concepito come un sistema di controllo industriale.

ISO: fare riferimento a *Organizzazione internazionale per gli standard*.

Jogging:

1. in un sistema di controllo numerico, un operatore che manualmente genera movimento (in modo continuo o incrementale) chiudendo un interruttore.
2. un operatore che genera movimento chiudendo un interruttore.

LAD: fare riferimento a *Accelerazione/Decelerazione lineare*.

Lavoro: una forza che sposta un oggetto su una data distanza. (lavoro = forza x spostamento)

LEM: un trasduttore di corrente ad effetto Hall che rileva la corrente di uscita dell'inverter e genera un segnale per la logica di controllo.

Limitazione della corrente: un metodo elettronico per limitare la massima corrente disponibile al motore. Essa è regolabile in modo tale da poter controllare la massima corrente del motore. Può essere preimpostata come un dispositivo atto a proteggere da sovraccarichi prolungati sia il motore che il controllo.

Linearità: una misura di quanto una caratteristica segue un andamento lineare.

Massa fluttuante: un normale circuito elettrico che non si trova al potenziale di massa delle terra o allo stesso potenziale di massa del circuito con cui si interfaccia. Può esistere una differenza di potenziale tra la massa fluttuante e la massa della terra.

Motore a induzione: un motore a induzione è un motore a corrente alternata in cui l'avvolgimento primario è collegato all'alimentatore. Un avvolgimento secondario sull'altro membro trasporta la corrente indotta. Non c'è alcun collegamento elettrico fisico con l'avvolgimento secondario; la sua è una corrente indotta.

Motore a potenza integrale: un motore che ha un valore nominale continuo di 1 hp o superiore, costruito in un telaio.

MOV: fare riferimento a *Protezione da sovratensione transitoria*.

NEC: fare riferimento a *National Electrical Code*.

NEMA: fare riferimento a *Associazione nazionale dei costruttori di apparecchiature elettriche*.

Offset: la deviazione in regime stazionario da un insieme predefinito di valori di una variabile controllata.

Organizzazione internazionale per gli standard (ISO): un'organizzazione fondata per la promozione degli standard internazionali.

PC:

1. Personal computer.
2. Inverter programmabile.
3. Circuito stampato.

Pendenza negativa: la zona di una curva V/Hz in cui la tensione di rottura supera la tensione di base.

Pendolazione: una condizione nella quale un motore non ruota in modo regolare ma scatta da una posizione ad un'altra durante i giri dell'albero. La pendolazione è più accentuata alle basse velocità e può produrre vibrazioni di rilievo nel macchinario azionato.

Pot: un potenziometro, o una resistenza variabile.

Potenza: il lavoro fatto nell'unità di tempo. È misurata in cavalli (HP) o in watt (W): 1HP = 33.000 ft-lb/min. = 746 W.

Potenza (HP): un'unità di potenza: 1HP = 33.000 ft-lb/min. = 746 watt.

Preform: un materiale flessibile posto tra un componente elettronico e il termodispersore a cui il componente è connesso. Il Preform garantisce massima dissipazione di calore dal componente al termodispersore.

Protezione da sovratensione transitoria: il processo di assorbimento e di eliminazione delle oscillazioni transitorie della tensione su una linea di alimentazione CA entrante o un circuito di controllo. I dispositivi di protezione da sovratensione transitoria comprendono MOV (varistori a ossido di metallo) e reti R-C progettate ad hoc.

PWM: modulazione di ampiezza di impulso. Una tecnica utilizzata per eliminare o ridurre le frequenze armoniche non volute quando si inverte la tensione CC in un'onda sinusoidale CA.

Raddrizzatore: un dispositivo che conduce corrente in una sola direzione, trasformando così la corrente alternata in corrente continua.

Raddrizzatore a ponte: un raddrizzatore a onda piena che conduce corrente in una sola direzione della corrente di ingresso. La CA applicata all'ingresso produce CC all'uscita.

Raddrizzatore a ponte (Diodo, SCR): un raddrizzatore non controllato, a onda piena che produce una tensione CC costante e rettificata. Un raddrizzatore a ponte SCR è un raddrizzatore a onda piena con un'uscita CC controllabile con un interruttore sull'elemento del controllo di gate.

Reattanza: pura induttanza o capacità, espressa in ohm, in un circuito. È la componente dell'impedenza di un circuito in corrente alternata diversa dalla resistenza.

Regolazione di velocità: la misura (in percentuale) di quanto accuratamente può essere mantenuta la velocità del motore. È la percentuale di variazione della velocità tra pieno carico e assenza di carico. La capacità di un inverter di far funzionare un motore a velocità costante (in condizioni di carico variabile), senza "oscillazioni" (con alterne accelerazioni e decelerazioni). È riferita sia alle caratteristiche del carico da pilotare che alle costanti di tempo elettriche nei circuiti regolatori dell'inverter.

Relè di interposizione: è un relè che accetta segnali di controllo di un solo livello di logica allo scopo di fornire segnali di contatto isolato in un circuito che funziona ad un diverso livello di logica.

Rigenerazione: (inverter in CA) quando la frequenza sincrona del rotore è maggiore della frequenza applicata.

Rilevatore GND: un trasduttore di corrente che rileva una corrente diseguale o non bilanciata nella linea trifase in CA o nel bus CC dell'inverter. Lo sbilanciamento indica una condizione di errore della massa di uscita.

Rilevazione del bus: un trasduttore di segnale che genera un segnale proporzionale alla corrente nel bus CC dell'inverter. La logica di controllo utilizza questo segnale per rilevare la presenza o meno della tensione del bus.

Risoluzione: il più piccolo incremento distinguibile in cui può essere divisa una quantità (es. la posizione o la velocità di shaft). È anche la misura in cui possone essere discriminati valori tra loro molto simili. Per gli encoder a rotazione, è il numero di posizioni uniche identificate elettricamente presenti nei 360 gradi della rotazione di shaft di ingresso. Per la conversione C/A o A/C, può essere espressa come il numero di bit nel valore digitale che corrisponde ad un valore analogico di fondo scala.

Scarica elettrostatica (ESD): una scarica di elettricità statica che può danneggiare i componenti dell'inverter. Fare riferimento alle precauzioni contro le scariche elettrostatiche riportate in questo manuale per evitare di danneggiare componenti dell'inverter.

SCR: raddrizzatore controllato al silicio. Un latching switch unidirezionale allo stato solido.

Sistema a ciclo aperto: un sistema di controllo senza possibilità di confrontare l'uscita con l'ingresso a scopo di controllo.

Slittamento: la differenza tra la velocità di rotazione del campo magnetico (velocità sincrona) e la velocità del rotore dei motori a induzione in CA. È di solito espressa come percentuale della velocità sincrona.

Temperatura ambiente: la temperatura del mezzo (aria, acqua, terra) in cui si dissipa il calore dell'apparecchiatura.

Tenuta CC: descrive una funzione di "freno di tenuta" per fermare la rotazione del motore dopo l'attivazione di una funzione ramp-to-stop.

Test Megger: un test utilizzato per misurare la resistenza di isolamento di un sistema. È misurata di solito in megohm applicando una tensione elevata.

Transiente: una deviazione momentanea della potenza in un sistema elettrico o meccanico.

Transistor: un dispositivo semiconduttore attivo allo stato solido.

Transistor bipolare a isolamento di gate (IGBT): un tipo di transistor usato comunemente nei dispositivi di controllo degli inverter.

Trasduttore: un dispositivo che converte una forma di energia in un'altra (es. da meccanica in elettrica). Quando un trasduttore è attivato da segnali provenienti da un sistema o da un mezzo, esso è in grado di fornire un segnale relativo all'altro sistema o mezzo.

Trasformatore ad isolamento:

1. un trasformatore che fornisce isolamento CC da altre apparecchiature non collegate a quel trasformatore secondario.
2. un trasformatore che fornisce isolamento dal rumore tra il primario e il secondario con mezzi come la gabbia di Faraday.

Unità termica britannica (BTU): la quantità di calore necessaria per alzare di un grado Fahrenheit la temperatura di un pound di acqua.

Velocità di base: i dati di targa riportati sulla piastrina del costruttore dove il motore sviluppa la potenza nominale al carico ed alla tensione nominali. Con gli inverter in CC, è di solito il punto dove è applicata tutta la tensione dell'armatura con la massima eccitazione di campo. Con i sistemi in CA, è di solito il valore per cui la frequenza di 60Hz è applicata al motore a induzione.

Velocità impostata: la desiderata velocità di funzionamento.

Velocità prestabilite: descrive una o più velocità prestabilite di funzionamento dell'inverter.

Velocità sincrona: la velocità del campo magnetico ruotante di un motore a induzione CA. È determinata dalla frequenza applicata allo statore e dal numero di poli magnetici presenti in ogni fase degli avvolgimenti dello statore. Matematicamente, è espressa come: Vel. sinc. (rpm) = 120 x Freq. appl. (Hz) / Numero di poli per fase.

Velocità variabile: il concetto di variare la velocità di un motore, a mano o automaticamente. La velocità di funzionamento desiderata (velocità impostata) è relativamente costante a prescindere dal carico.

Volt costanti per Hertz (V/Hz): la relazione V/Hz esiste negli inverter CA dove la tensione di uscita è direttamente proporzionale alla frequenza. Questo tipo di funzionamento produce una coppia nominale costante al variare della velocità del motore.

Questa pagina è intenzionalmente lasciata in bianco

Indice analitico

A

Attrezzi necessari, 3-2, 4-2, 5-2

Azz. err. inverter, 2-4

B

Banca capacitore bus, installazione, 5-7

Banca capacitore del bus
  illustrazione, 5-5
  rimozione, 5-6

Banca capacitori del bus, Test, 4-10

BGND oltre 10 ms, 2-4

bit, definizione, P-9

C

Cablaggio logica di controllo, 1-1

Caratteristiche delle coppie degli elementi di fissaggio, 3-2

Checksum EEprom, 2-4

codici di errore, 2-4

Collegamenti resistore condivisione carico, 5-7

connettore, definizione, P-9

contatti di errore, 2-3

controllo, definizione, P-9

convenzioni adottate in questo manuale, P-8

Coppia
  caratteristiche tecniche, 3-3
  massima per morsettiere TB, 1-5
  sequenza di montaggio su due punti, 3-3
  sequenza di montaggio su quattro punti, 3-3
  sequenza-di montaggio su sei punti, 3-3

Custodia inverter
  illustrazione, 3-5
  installazione, 3-6
  rimozione, 3-6

D

default, definizione, P-9

descrizione degli errori, 2-3, 2-4

Designazioni della morsettiera, TB3, 1-5

Dimensioni dei cavi, 1-5

E

eliminazione degli errori, 2-15

Err. calc. poli, 2-4

Err. corto UV, 2-4

Err. corto UW, 2-4

Err. corto VW, 2-4

Err. desat. trans., 2-4

Err. di precarica, 2-4

Err. di terra, 2-4

Err. eccedenza ciclo, 2-4

Err. EEProm, 2-5

Err. fase U, 2-5

Err. fase V, 2-5

Err. fase W, 2-5

Err. frequenza adattatore, 2-5

Err. frequenza sbagliata, 2-5

Err. fusibile bruciato, 2-5

Err. limite corr. HW, 2-5

Err. massimi tentativi, 2-5

Err. modalità motore, 2-5

Err. modalità potenza, 2-5

Err. pendenza negativa, 2-6

Err. potenz. aperto, 2-6

Err. riprogramm., 2-6

Err. ROM o RAM, 2-6

Err. salto improprio P, 2-6

Err. selezione frequenza, 2-6

Err. sovraccarico, 2-6

Err. sovracorrente, 2-6

Err. sovratemperatura, 2-6

Err. sovratensione, 2-6

Err. spina di sicurezza, 2-7

Err. boost avviamento, 2-7

Err. stallo motore, 2-7

Err. test potenza, 2-7

Errore ausiliario, 2-7

Errore operatore, 2-7

Errore perdita potenza, 2-7

Errore seriale, 2-7

Errore sottotensione, 2-7

errori
descrizioni, 2-4
eliminazione, 2-15
riferimento incrociato, 2-9

ESD (scariche elettrostatiche), P-2

F

falso, definizione, P-9

Fgnd oltre 10 ms, 2-7

Funzionamento, modulo interfaccia operatore, 1-10

Fusibile bus
illustrazione, 5-25
installazione, 5-26
rimozione, 5-25

H

HIM. *Vedere* modulo interfaccia operatore

HIM –> Inverter, 2-8

I

identificazione del prodotto, P-3

Induttore L1 bus CC
illustrazione, 5-21
installazione, 5-22
rimozione, 5-21

Ingressi, disponibili, 1-4

ingresso ausiliario, definizione, P-8

ingresso di abilitazione, definizione, P-9

Installazione. *Vedere* Procedure

interblocco ausiliario, definizione, P-9

Inverter, illustrazione, 5-4

inverter
identificazione, P-4
posizione della targhetta dati, P-3
tipo di custodia, P-8
valore nominale, P-8

Inverter –> HIM, 2-8

L

l'inverter non esegue il comando Jog, 2-13

l'inverter non si avvia, 2-11

l'inverter rimane a zero Hertz, 2-14

l'inverter va alla massima frequenza, 2-15

LEM
illustrazione, 5-27, 5-29
installazione, 5-28
rimozione, 5-27

Lettura iniziale EE, 2-8

M

manuale
convenzioni, P-8
pubblicazioni attinenti, P-10
scopo, P-1
utenza, P-1

Modalità ingresso
Due-fili, sorgente-unica, 1-6
Programmazione, 1-4
Tre-fili, sorgente-multipla, 1-6

Modulo di alimentazione
illustrazione, 5-11
installazione, 5-13
rimozione, 5-12
Test, 4-7

Modulo interfaccia operatore (HIM)
descrizione, 1-8
funzionamento, 1-10
illustrazione, 1-9
Posizioni adattatore, 1-9
rimozione, 1-10

Montaggio
due-punti, 3-3
quattro-punti, 3-3
sei-punti, 3-3

Montaggio su due punti-, 3-3

Montaggio su quattro-punti, 3-3

Montaggio su sei-punti, 3-3

N

nessuna visualizzazione, 2-12

O

opzione, identificazione, P-4

P

parametro, definizione, P-10

Parti di ricambio, 6-1

Piastra di montaggio della scheda di controllo principale
illustrazione, 3-11
installazione, 3-12

rimozione, 3-11
Piastra di montaggio scheda di precarica
illustrazione, 3-8
installazione, 3-9
rimozione, 3-8
Piastra di montaggio scheda di precarica/Gate Driver
installazione, 3-4
rimozione, 3-3
Piastra di montaggio scheda driver gate, illustrazione, 3-3
ponticello, definizione, P-10
posizione della targhetta dati, P-3
Posizioni adattatore, 1-9
Posizioni morsettiera, 1-2
Precarica aperta, 2-8
precauzioni
contro le scariche elettrostatiche, P-2
relative alla sicurezza, P-1
premere, definizione, P-10
Procedure
accesso ai componenti interni dell'inverter, 3-1
Fusibile bus, 5-25, 5-26
Installazione banca capacitore bus, 5-7
installazione custodia inverter, 3-6
installazione della piastra di montaggio della scheda di controllo, 3-12
Installazione della scheda di controllo, 3-2
Installazione L1 induttore bus CC, 5-22
Installazione modulo di alimentazione, 5-13
Installazione piastra di montaggio scheda di precarica, 3-9
Installazione rettificatore di ingresso, 5-15
installazione scheda di interfaccia di controllo, 3-10
Installazione scheda di precarica, 3-11
Installazione scheda driver gate, 3-6
Installazione scheda soppressore modulo alimentazione, 3-14
Installazione termistore, 5-10
installazione ventilatore, 5-20
Rimozione banca capacitore bus, 5-6
rimozione custodia inverter, 3-6
rimozione della scheda di controllo, 3-1
rimozione della scheda di interfaccia di controllo, 3-9
Rimozione della scheda soppressore modulo alimentazione, 3-12
Rimozione L1 induttore bus CC, 5-21
Rimozione modulo di alimentazione, 5-12
rimozione piastra di montaggio della scheda di controllo, 3-11
Rimozione piastra di montaggio scheda di precarica, 3-8
Rimozione rettificatore di ingresso, 5-14
Rimozione scheda di precarica, 3-10
Rimozione scheda driver gate, 3-5
Rimozione termistore, 5-9
Rimozione ventilatore, 5-17
schermo dell'alta tensione, 3-8
Sensore a terra CT, 5-23
sensore a terra CT, 5-24
sostituzione dei componenti principali, 5-3
sostituzione delle parti, 5-1
Test banca capacitori del bus, 4-10
Test dei componenti, 4-1
Test della scheda di precarica, 4-5
Test modulo di alimentazione, 4-7
Test rettificatore di ingresso, 4-13
Test scheda Driver Gate, 4-3
procedure, diagnostica, 2-11
Procedure dei test dei componenti, 4-1
procedure per la diagnostica
eliminazione degli errori, 2-15
l'inverter non esegue il comando Jog, 2-13
l'inverter non si avvia, 2-11
l'inverter rimane a zero Hertz, 2-14
l'inverter va alla massima frequenza, 2-15
nessuna visualizzazione, 2-12
Procedure per la sostituzione delle parti, 5-1
prodotto, identificazione, P-3
Programmazione
locale, 1-4
Modalità ingresso, 1-4
Programmazione locale, 1-4
pubblicazioni attinenti, P-10

R

Rettificatore di ingresso
illustrazione, 5-14
installazione, 5-15
rimozione, 5-14
Test, 4-13
ricerca dei guasti
descrizione degli errori, 2-3, 2-4
descrizione dei contatti di errore, 2-3
illustrazione della visualizzazione degli errori, 2-3
panoramica, 2-1
riferimento incrociato per il codice di errore, 2-9
Ricerca dei problemi, Procedure dei test dei componenti, 4-1
Rimozione. *Vedere* Procedure
Rimozione, modulo interfaccia operatore, 1-10

S

scariche elettrostatiche, P-2
Scheda di controllo principale
illustrazione, 3-1
installazione, 3-2

rimozione, 3-1

Scheda di interfaccia di controllo
illustrazione, 3-9
installazione, 3-10
Posizioni dei ponticelli, 1-3
rimozione, 3-10

scheda di interfaccia di controllo, definizione, P-10

Scheda di precarica
illustrazione, 3-10
installazione, 3-11
rimozione, 3-10
Test, 4-5

Scheda Driver Gate
illustrazione, 3-5
installazione, 3-6
Test, 4-3

Scheda Driver gate, rimozione, 3-5

Scheda soppressore modulo alimentazione
illustrazione, 3-12
installazione, 3-14
rimozione, 3-12

Scheda soppressore rettificatore di ingresso
illustrazione, 3-15
installazione, 3-16

Scheda soppressore rettificatore di ingresso, rimozione, 3-15

Scheda soppressore, modulo alimentazione
illustrazione, 3-12
installazione, 3-14
rimozione, 3-12

Scheda soppressore, rettificare di ingresso, rimozione, 3-15

Scheda soppressore, rettificatore di ingresso
illustrazione, 3-15
installazione, 3-16

Schemi, S-1

Schermo dell'alta tensione
illustrazione, 3-7
installazione, 3-8
rimozione, 3-8

scopo del manuale, P-1

Selezione velocità, stato ingresso, 1-8

Sensore a terra CT
illustrazione, 5-23
installazione, 5-24
rimozione, 5-23

sicurezza, precauzioni, P-1

Sostituzione dei componenti principali. *Vedere* Procedure

Sovraccarico potenza, 2-8

T

TB3 Designazioni morsettiera, 1-5

Termistore
illustrazione, 5-9
installazione, 5-10
rimozione, 5-9

Termoresistenza aperta, 2-8

tipo di custodia, P-8

U

utenti del manuale, P-1

V

valore nominale, inverter, P-8

Valori EE iniziali, 2-8

Ventilatore e trasformatore
illustrazione, 5-16
installazione, 5-20
rimozione, 5-17

vero, definizione, P-10

visualizzazione degli errori, illustrazione, 2-3

SCANport è un marchio di fabbrica della Allen-Bradley Company, Inc.

PLC è un marchio registrato della Allen-Bradley Company, Inc.

Rockwell Automation

Rockwell Automation aiuta i propri clienti ad ottenere i massimi risultati dai loro investimenti tramite l'integrazione di marchi prestigiosi nel settore dell'automazione industriale, creando una vasta gamma di prodotti di facile integrazione. Tali prodotti sono supportati da una rete di assistenza tecnica locale disponibile in ogni parte del mondo, da una rete globale di integratori di sistemi e dalle risorse tecnologicamente avanzate della Rockwell.

Rappresentanza mondiale.

Arabia Saudita • Argentina • Australia • Austria • Bahrain • Belgio • Bolivia • Brasile • Bulgaria • Canada • Cile • Cipro • Colombia • Corea • Costa Rica • Croazia • Danimarca Ecuador • Egitto • El Salvador • Emirati Arabi Uniti • Filippine • Finlandia • Francia • Germania • Ghana • Giamaica • Giappone • Giordania • Gran Bretagna • Grecia Guatemala • Honduras • Hong Kong • India • Indonesia • Iran • Irlanda-Eire • Islanda • Israele • Italia • Kuwait • Libano • Macao • Malesia • Malta • Marocco Messico • Nigeria • Norvegia • Nuova Zelanda • Oman • Paesi Bassi • Pakistan • Panama • Perù • Polonia • Portogallo • Portorico • Qatar • Repubblica Ceca • Repubblica del Sud Africa • Repubblica Dominicana • Repubblica Popolare Cinese • Romania • Russia • Singapore • Slovacchia • Slovenia • Spagna • Stati Uniti • Svezia • Svizzera Tailandia • Taiwan • Trinidad • Tunisia • Turchia • Ungheria • Uruguay • Venezuela

Rockwell Automation, Sede Centrale, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204 USA, Tel: (1) 414 382-2000, Fax: (1) 414 382-4444

SEDE ITALIANE: Rockwell Automation S.r.l., Viale De Gasperi 126, 20017 Mazzo do Rho Mi, Tel: (+39-2) 939721, Fax (+39-2) 93972201
Rockwell Automation S.r.l., Divisione Componenti, Via Cardinale Riboldi 151, 20037 Paderno Dugnano Mi, Tel: (+39-2) 990601, Fax: (+39-2) 99043939
Reliance Electric S.p.A., Via Volturno 46, 20124 Milano, Tel: (+39-2) 698141, Fax (+39-2) 66801714

FILIALI ITALIANE: Rockwell Automation S.r.l., Milano, Torino, Padova, Brescia, Bologna, Roma, Napoli

Pubblicazione 1336 PLUS-6.4IT - Agosto 1999
Sostituisce Febbraio 1997

PN 74002-086-01(D)
Copyright 1997 Rockwell Automation